

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)**

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ ПИЦЦЕРИИ «ПЕСТО» НА 50 МЕСТ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001522
Курпан Анастасии Витальевны

Научный руководитель
к.т.н. Болтенко Ю.А.

Консультанты
к.б.н. Биньковская О.В.,
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2019

«Содержание

Введение	4
1. Техничко-экономическое обоснование	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	11
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	102
2.1. Организация охраны труда.....	102
2.3. Производственная санитария и гигиена	105
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	107
2.5. Противопожарная профилактика	112
2.6. Охрана окружающей среды	115
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	119
3.1. Расчет товарооборота.....	119
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	122
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	124
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	133
Заключение	136
Список использованных источников	138
Приложение	Ошибка! Закладка не определена."

Введение

Новые тенденции в развитии экономики, социальной жизни общества постепенно распространились и на отрасль общественного питания. В настоящее время потребители имеют возможность сравнивать одну предоставляемую услугу с другой, что подталкивает предпринимателей к предоставлению, населению, постоянно расширяющихся услуг на еще более высоком качестве.

В современных предприятиях общественного питания изменяется структура, характер и качество услуг предоставления общественного питания, изменилось и отношение к потребителю, так как конкурентоспособность предприятий зависит от качества продукции и услуг, их разнообразия, привлекательности для потребителя.

В общественном питании необходимо совершенствование форм разделения труда и внедрение достижений научно-технического прогресса. К общественным формам разделения труда относятся процессы концентрации, специализации и кооперирования.

Концентрация производства предусматривает сосредоточение средств производства и рабочей силы на крупных предприятиях. В этот период все острее чувствуется необходимость в регулировании продовольственного снабжения, материально-технического оснащения, проектирования и размещения предприятий. Именно это определило актуальность темы дипломного проекта.

Цель выпускной квалификационной работы – Целью выпускной квалификационной является проектирования пиццерии «Песто» на 50 мест.

В работе решаются следующие задачи:

- провести обоснование целесообразности проекта, а также выполнить его технико-экономическое обоснование;
- осуществить технологические расчеты по проектируемому предприятию;

- осветить особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

1. Технико-экономическое обоснование

Разрабатывая организацию общепита, нужно определить число жителей района, чтобы выявить, будет ли востребованным кафе в указанном районе. Статистика свидетельствует. Что в районе проектирования живет пятнадцать тысяч человек. Сеть кафе и ресторанов района представлена в табл. 1.1.

Проектируемое предприятие планируется расположить в Западном районе города Белгорода, по адресу: ул. Победа, дом, 130А. Выбранный район является густонаселенным, имеет хорошо развитую инфраструктуру.

«Численность населения в данном районе составляет 29,9 тыс. человек. Радиус обслуживания населения предприятия общественного питания в городах при многоэтажной застройке составляет 500 м [11]».

«Характеристика действующих предприятий общественного питания представлена в табл. 1.1 [11]».

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Бургерная «PEREC»	ул. Победы, 118	40	11:00-16:00	Официантами
Ресторан быстрого обслуживания «SUBWAY»	ул. Победы, 118	50	09:00-23:00	Самообслуживание
Бар «Гастробар»	ул. Победы, 118	60	09:00-23:00	Самообслуживание
Кафе «Кают-компания»	ул. Победы, 124	40	11:00-23:00	Официантами
Гриль-ресторан «Сковорода»	ул. Победы, 165	70	12:00-24:00	Официантами
Кафе «Доброе»	ул. Победы, 118	40	08:00-20:00	Самообслуживание
Ресторан «Меркурий-клуб»	ул. Победы, 147а	350	11:00-24:00	Официантами
Пивоварня «Hartong»	ул. Победы, 165	30	10:00-22:00	Официантами
Кафе «Экватор»	ул. Победы, 85	250	09:00-20:00	Самообслуживание
Кофейня «Облако»	ул. Победы, 85а	30	08:00-21:00	Самообслуживание
Кафе «Армада»	ул. Гостенская, 2Б	35	09:00-23:00	Официантами
Кафе «Вкуснофф»	Проспект Богдана Хмельницкого, 71Б	30	10:00-23:00	Официантами
Итого:		1025		

При разработке проекта предприятия общественного питания необходимо учитывать все факторы рационального размещения предприятий, чтобы в дальнейшем предприятие эффективно работало, пользовалось спросом и стало рентабельным.

«Расчет общего количества мест на общедоступных предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле:

$$P = N \times K_m \times n \quad (1.1)$$

где N – численность населения округа, тыс. чел.;

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок (20-25 лет) [11]».

«Величину коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

$$K_m = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.2)$$

где N_1 – численность жителей района, уезжающих в другие районы, тыс. чел.;

N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел.;

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65) [11]».

Определим коэффициент внутригородской миграции:

$$K_m = \frac{29,9 - (21 - 19,5) \times 1,65}{29,9} = 0,9$$

Общее количество мест, в предприятиях общественного питания рассматриваемого района г. Белгород должно составлять:

$$P = 29,9 \times 0,9 \times 46 = 1237 \text{ мест}$$

Проводя анализ предприятий общественного питания, было установлено, что в действующих предприятиях общественного питания общее число посадочных мест составляет 1025. Общее количество мест в предприятиях

общественного питания должно быть 1237. Таким образом, для удовлетворения населения данного района в услугах питания необходимо еще 212 мест. На основе проведенного анализа, целесообразно спроектировать пиццерию на 50 мест.

Среди потенциальных конкурентов преобладает тип предприятия – кафе, форма обслуживания – официантами [10].

Пиццерия – одна из самых демократичных и распространённых на ресторанном рынке концепций. Она хорошо адаптируется к работе на фуд-кортах и отличается высокой рентабельностью. А популярность пиццы среди разных слоев населения и в любых экономических условиях – позволяет таким заведениям активно развиваться.

В проектируемой пиццерии предусмотрено полное обслуживание посетителей официантами с последующим расчётом после приема пищи, что обеспечит более высокую культуру обслуживания, а посетителям полный комфорт при потреблении пищи и проведение досуга.

«Процесс обслуживания складывается из следующих операций: встречи и размещения потребителей, приема заказов, получения и подачи блюд, расчета [10]».

Размещение пиццерии в указанном районе имеет ряд преимуществ: расположение остановок общественного транспорта в шаговой доступности, удобную транспортную развязку, а так же автостоянку. Рядом с предполагаемым местом строительства находятся жилые дома, что обеспечивает доступность кафе для местных жителей. Неподалеку расположен государственный университет, университетская площадь, общеобразовательные школы №21 и №45, множество административных зданий, а также Иоасафовский сквер.

Принимая во внимание выше изложенное, выбранное месторасположение предприятия гарантирует рентабельность.

«Режим работы предприятия общедоступной сети устанавливает исполнитель услуги самостоятельно, согласно действующим Правилам оказания услуг общественного питания.

При определении режима работы предприятия общественного питания учитывается: контингент обслуживаемых покупателей, режим работы близлежащих торговых и иных организаций, обеспеченность данного района сетью торговых предприятий и предприятий общественного питания.

Режим работы персонала определяется правилами внутреннего распорядка и общим режимом работы предприятия общественного питания. В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации допускаются следующие режимы работы персонала: ненормированный рабочий день, режим гибкого рабочего времени, сменная работа, суммированный учет рабочего времени, разделение рабочего дня на части. При этом предусматривают, что рабочая неделя не должна превышать 40 часов.

При определении режима работы проектируемого предприятия необходимо также учитывать режим работы других близрасположенных предприятий общественного питания [17]».

Изучив режим работы предприятий действующих в данном районе (табл. 1.1), было решено, что кафе будет осуществлять обслуживание с 10:00 до 22:00, это позволит удовлетворить потребности населения в потреблении пищи. А также обеспечить проведение досуга в вечернее время, что составит хорошую конкуренцию действующим предприятием.

«Определяют источники рационального снабжения предприятий общественного питания сырьем, полуфабрикатами, продуктами и материально-техническими средствами.

Для эффективной и ритмичной работы предприятия необходимо предусмотреть продовольственное снабжение из разных источников. При этом определяют наиболее удобно расположенные и менее удаленные источники снабжения: продовольственные базы, предприятия пищевой промышленности, сельскохозяйственные предприятия, различные фирмы, общества,

частные предприятия. Следует привести информацию о поставщиках продукции, указать их организационно-правовую форму (государственные предприятия пищевой промышленности, акционерные общества, объединения, частные фирмы) и адрес поставщика продукции [17]».

В проектируемом предприятии будут использоваться как прямые, так и косвенные каналы товародвижения. Источниками снабжения для пиццерии являются предприятие пищевой промышленности, предприятия-посредники (мелкооптовые базы, сельскохозяйственные предприятия) с предоставлением сертификата качества на основе долгосрочных договоров. Доставка осуществляется автотранспортом поставщика.

«Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2 [11]».

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Предприятия снабжения	Продукты для проектируемого предприятия	Оборот привоза
Общество с ограниченной ответственности «Тренд»	Мука, сахар, соль, дрожжи, специи	10 сут.
ООО «МС-АГРО»	Овощи, фрукты, зелень	2 сут.
ООО «БелАгроКом»	Яйца	5 сут.
ОАО «ФорПорст»	Воды, соки, чай, кофе	5 сут.
АО «Белгородский молочный комбинат»	Молочная продукция	2 сут.
ООО «Белгородрыба»	Рыба и морепродукты	2 сут.
ООО «ГК Агро-Белогорье»	Мясо и мясные продукты	4 сут.
ООО «Белые Зори Трейд»	Птица, полуфабрикаты из птицы	2 дней

Будет организован прием продовольственного сырья от частных производителей, имеющих соответствующие документы, подтверждающие качество и безопасность производимого ими продукта.

Для строительства проектируемой пиццерии выбран свободный участок без деревьев. Имеется возможность подключения к городским инженерным сетям и коммуникациям: энергоснабжения, связи, теплоснабжения, водопроводу, канализации; имеется резервный генератор электроэнергии. Вы-

бранное место строительства отвечает всем санитарным и противопожарным требованиям [16].

«При проектировании предприятия [11]» необходимо определить необходимые технологические процессы приготовления блюд, а также разработать и выбирать схему технологического процесса всего предприятия.

Технологический процесс пиццерии «Песто» представлен в технологической схеме (табл. 1.3.)

Таблица 1.3

Технологический процесс пиццерии «Песто» в г. Белгород

Стации технологические	Производственные и торговые помещения	Торговое и производственное оборудование
Поступление товаров 9:00-14:00	Загрузочная	Торговое и производственное оборудование
Сбережение сырья в соответствии с нормами	Склады для хранения	Нейтральное и холодильное оборудование
Заготовка п/ф 09:00-18:00	Универсальный цех	Нейтральное и механическое оборудование
Технология приготовления 09:00-22:00	Универсальный и мучной-кондитерский цеха	Нейтральное, механическое, и тепловое оборудование-оборудование
Реализация приготовленных блюд 10:00-22:00	Раздаточная	Линия раздачи
Процесс потребления блюд 10:00-22:00	Зал для посетителей пиццерии	Мебель в стиле лофт

На основании приведенных данных проектируемого предприятия сводим в таблицу 1.4.

Таблица 1.4.

Исходные данные проектируемого предприятия

Предприятие	Размещение предприятия	Место в проектируемом предприятии, чел.	Общая площадь зала, м ²	Сменность работы	Количество дней работы в году
Пиццерия «Песто»	Победа 130 А	50	75	1,5	359

Таким образом, представленный проект пиццерии «Песто» на 50 мест является актуальным для г. Белгорода.

1.2. «Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия»[11].

Количество потребителей определяется на основе коэффициента загрузки зала, количества часов работы зала и оборачиваемости места в зале в течение дня.

«Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_q = P \frac{60 \times x_q}{100 \times t_n}, \quad (1.3)$$

где N_q – количество потребителей за час работы зала, чел.;

P – вместимость зала (число мест);

t_n – оборачиваемость зала в данный час;

X_q – загрузка зала в данный час, %»[11].

«Общее число потребителей за один день определяем суммарным количеством потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле»[11]:

$$N_o = \sum N_q, \quad (1.4)$$

Расчет данных сводим в табл. 1.5.

Определение количества потребителей

Работа проектируемого предприятия	Проходимость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Посещаемость посетителей на предприятии, чел.
1α	2α	3α	4α
10-11α	1,5α	0,3α	23α
11-12α	1,5α	0,4α	30α
12-13α	1,5α	0,9α	68α
13-14α	1,5α	1,0α	75α
14-15α	1,5α	0,9α	68α
15-16α	1,5α	0,5α	38α
16-17α	1,5α	0,5α	38α

Окончание табл. 1.5

1α	2α	3α	4α
17-18α	1,5α	0,3α	23α
18-19α	0,5α	0,6α	15α
19-20α	0,5α	0,9α	23α
20-21α	0,5α	0,9α	23α
21-22α	0,5α	0,6α	15α
Итого за деньα	α	α	439α

Следовательно, общее количество потребителей составляет 439 человек.

«Число потребителей и коэффициент потребления блюд являются исходными данными для определения количества блюд. Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяем по формуле:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m, \quad (1.5)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [12]».

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на проектируемом предприятии, составит:

$$n_{\partial} = 439 \times 2,5 = 1098 \text{ блюд}$$

Расчет количества блюд на проектируемом предприятии составит (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Расчет блюд, производимых на пиццерии «Песто»

Блюда	Общее количество, %		Расчетное количество, шт.
	от общего количества выпускаемых блюд	от данной группы выпускаемых блюд	
Пицца собственного производства	50		549
Салаты и гастрономия:	20		219
- овощные салаты		83	182
- рыбные салаты		5	10
- мясные салаты		5	12
- овощные салаты		7	15
Горячие вторые блюда:	25		275
- рыбные		10	27
- мясные		35	96
- мучные		45	123
- яичные		10	29
Сладкие мучные кондитерские блюда	5	100	55

«Разбивка общего количества блюд на отдельные группы и внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам произведена в соответствии с нормативной процентной разбивкой согласно данным типам предприятия [11]».

«Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [11]».

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 439 чел.
Горячие напитки:	л	0,14	61,46
- кофе		0,10	43,90
- чай		0,04	17,56
Холодные напитки:	л	0,075	32,93
- минеральная вода		0,025	10,98
- сладкая минеральная вода		0,030	13,17
- соки		0,020	8,78
Хлеб	кг	0,075	32,93
- ржаной		0,025	10,98
- пшеничный		0,050	21,95

«На основании проведенных расчетов и с учетом ассортиментного минимума, рекомендуемого для предприятий общественного питания определенного типа, разрабатывают производственную программу предприятия в виде расчетного меню на один или несколько дней [17]».

«Кроме того, при составлении меню учитывают специфику проектируемого предприятия, сезонность продуктов, разнообразие блюд по видам и приемам тепловой обработки, дням недели, национальные вкусы населения, рациональное использование сырья, географические и климатические условия района.

Основными нормативными документами при разработке меню являются действующие сборники рецептур блюд и кулинарных изделий, в котором указывают номера рецептур, наименования блюд, их выход и количество порций (табл. 1.8) [17]».

Производственная программа пиццерии на 50 мест

№ по сбор- нику рецеп- тур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Специализированные блюда			
ТТК №1	«Маргарита» (томатный соус, моцарелла в рас- соле, соус песто)	380	39
ТТК №2	«Итальяно» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, салями, томаты)	460	29
ТТК №3	«Венеция » (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, грибы, перец, лук крымский)	480	26
ТТК №4	«Неаполитано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, пармезан, салями)	460	32
ТТК №5	«Римини» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы, бекон, лук крымский)	500	33
ТТК №6	«Парма» (сыр моцарелла, соус сливочный, кре- ветки, мидии)	450	25
ТТК №7	«Стаджиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, ананасы, грибы, пармезан, томаты)	470	34
ТТК №8	«Вестерн» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы)	440	28
ТТК №9	«Пиза» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, ветчина, куриное филе)	450	34
ТТК №10	«Вегано» (сыр моцарелла, соус томатный, гри- бы, кукуруза, перец сладкий, лук крымский)	480	20
ТТК №11	«Баста» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, ветчина, кукуруза)	500	36
ТТК №12	«Микс» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, говядина, базилик)	470	34
ТТК №13	«Диабло» (сыр моцарелла, соус томатный, говя- дина, перец сладкий, перец острый)	480	28
ТТК №14	«Синьора» (сыр моцарелла, соус томатный, лук крымский, тунец)	470	35
ТТК №15	«Фочиза» (сыр моцарелла, соус сливочный, ку- риная грудка, пармезан, базилик)	470	39
ТТК №16	«Луччиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, грибы, пармезан)	440	23
ТТК №17	Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	290	29
ТТК №18	Фокачча с соусом песто	250	25
Салаты и гастрономия			
ТТК №19	Ассорти рыбное	120	10
ТТК №20	Ассорти мясное	150	12
ТТК №21	Ассорти овощей	160	15
ТТК №22	Салат «Эннио»	180	35
ТТК №23	Салат «Капрезе»	175	63
ТТК №24	Салат с куриной грудкой и виноградом	160	47

1	2	3	4
ТТК №25	Салат «Флорентини»	210	37
Горячие блюда			
ТТК №26	Запеченная форель	150	27
ТТК №27	Острые куриные ножки	150	48
ТТК №28	Запеченная говядина	150	48
ТТК №29	Итальянский омлет с копченостями	150	29
ТТК №30	Паста с сыром моцарелла и пармезаном	200	61
ТТК №31	Паста с ветчиной и томатом	280	62
Гарниры			
ТТК №32	Овощи гриль	120	27
ТТК №33	Картофельное пюре	150	48
ТТК №34	Картофель гриль	150	48
Сладкие блюда			
ТТК №35	Сливочное мороженое с грецкими орехами	150	12
ТТК №36	Ванильное мороженое с карамельным топингом	150	15
ТТК №37	Шоколадное мороженое с вишневым топингом	150	16
ТТК №38	Мороженое крем-брюле	150	7
ТТК №39	Сорбет	150	5
Горячие напитки			
ТТК №40	Эспрессо	50	78
ТТК №41	Капучино	200	110
ТТК №42	Латте	200	105
ТТК №43	Чай черный	150	35
ТТК №44	Чай черный с лимоном	150	28
ТТК №45	Чай зеленый	150	29
ТТК №46	Чай зеленый с лимоном	150	25
Хлеб			
	Хлеб ржаной	25	439
	Хлеб пшеничный	50	439
Безалкогольные напитки			
	Мевер негазированный	500	11
	Мевер газированный	500	11
	Coca-Cola	500	13
	Fanta	500	13
	Сок апельсиновый	1000	3
	Сок виноградный	1000	3
	Сок яблочный	1000	3

В производственной программе пиццерии «Песто» представлен перечень вторых и специализированных блюд.

Расчет определенного количества продуктов для приготовления блюд

«По расчетному меню производят расчет количества продуктов, необходимых для выполнения производственной программы, и технологические расчеты оборудования.

Существует несколько методик для расчета расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов, необходимых для выполнения производственной программы предприятия. Выбор методики определяется типом предприятия и обслуживаемым контингентом потребителей.

На предприятиях общественного питания, где предусмотрен свободный выбор блюд (столовые, рестораны и т. п.), количество сырья определяют по расчетному меню. Метод расчета расхода сырья по расчетному меню является наиболее универсальным и точным.

Определение количества сырья на основании расчетного меню предполагает расчет массы продуктов (G , кг), необходимых для приготовления каждого блюда, входящего в состав производственной программы предприятия, по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

где g_p – норма сырья или п/ф на 1 блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по сборнику рецептур или ТТК, в г;

n – количество блюд (шт.) или готовых продуктов, кг реализует предприятие за день в состав которых входит данный продукт [17]».

Принимаем в соответствии с производственной программой по табл. 1.8.

«В соответствии с рецептурами, для каждого вида блюд расчет выполняется отдельно. Общую массу сырья ($G_{общ}$, кг) данного вида определяем по формуле [11]»:

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + \dots G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.7)$$

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

«В данных таблицах представлено количество продуктов, необходимых на приготовление одного блюда, и количество продуктов, в кг, на приготовления определенного количества порций [17]». Количество продуктов представлено в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Среднее количество продуктов, кг
1	2
Coca-Cola	6,50
Fanta	6,50
Ананасы консервированные	1,19
Базилик	1,91
Баклажан	0,93
Бекон	5,84
Ванильное мороженое	2,25
Ветчина	17,22
Виноград	1,47
Вишневый топинг	0,40
Говядина маринованная п/ф	18,85
Грецкие орехи (очищенные)	0,18
Грибы шампиньоны	12,45
Дрожжи прессованные	0,78
Икра кетовая	0,10
Карамельный топинг	0,30
Картофель	18,61
Кедровые орехи	0,34
Килька	0,56
Кофе натуральный	2,42
Креветки варено-мороженные	6,19
Кукуруза консервированная	1,12
Куриная грудка (филе)	12,13
Куриные ножки	8,16
Лимон	0,38
Лук крымский	3,01
Лук репчатый	1,18
Майонез	1,68
Масло оливковое	2,62
Масло подсолнечное	5,58
Масло сливочное	5,21
Мевер газированный	5,50
Мевер негазированный	5,50
Мидии	4,63
Молоко	26,10
Мороженое крем-бюле	1,05

Мука пшеничная в/с	89,78
Огурцы свежие	4,43
Перец болгарский	3,61
Перец острый маринованный	0,32
Перец черный молотый	0,01
Помидоры	7,64
Салат Айсберг	2,74
Саями	8,47
Сахар	1,57
Севрюга	0,53
Сливки 22%	17,64
Сливочное мороженое	1,80
Сок апельсиновый	3,00
1	2
Сок виноградный	3,00
Сок яблочный	3,00
Соль	2,19
Сорбет	0,75
Соус томатный для пиццы MUTPI	18,33
Соус чили п/ф	0,96
Спагетти	7,57
Сыр моцарелла в рассоле	7,53
Сыр моцарелла м.д.ж. 50%	45,11
Сыр пармезан	7,83
Томаты черри	1,42
Филе морского гребешка	2,21
Форель (филе с кожей без костей)	5,39
Форель (филе с кожей без костей) соленая	0,45
Хлеб пшеничный	21,95
Хлеб ржаной	10,98
Чай зеленый	0,17
Чай черный	0,19
Чеснок сушеный	0,01
Шоколадное мороженое	2,40
Яйца	87 шт.

Проектирование складской группы помещений

«В составе предприятий общественного питания оборудуют помещения для приема и хранения продуктов. В зависимости от типа, мощности и характера организации производства помещения этой группы занимают 16-20 % полезной площади предприятия.

При проектировании складских помещений предприятий общественного питания с учетом сроков хранения продуктов рассчитывают требуемое количество сырья и полуфабрикатов в соответствии с технологиче-

скими процессами производства продукции и рассчитывают площадь охлаждаемых и неохлаждаемых складских помещений.

Для кратковременного хранения продуктов на предприятиях общественного питания проектируют охлаждаемые и неохлаждаемые помещения.

В состав охлаждаемых помещений входят камеры для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов; овощных полуфабрикатов; фруктов, ягод, овощей, напитков; молочных продуктов, жиров и гастрономических продуктов; мяса; рыбы; пищевых отходов.

Неохлаждаемые помещения представлены кладовой сухих продуктов (мука, крупа и т. д.); кладовой овощей, солений, квашений; кладовой моечной тары, кладовой инвентаря.

В случае поступления на предприятие общественного питания замороженных продуктов рассчитывают низкотемпературное холодильное оборудование [17]».

«Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_m}{H}, \quad (1.8)$$

где $G_{\text{дн}}$ – среднесуточное количество продуктов, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

K_m – коэффициент, учитывающий массу тары (для металлических – 1,2; для бумажных и пластиковых – 1,1; для стеклянных – 1,3...2,0);

H – норма, нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [11]».

Расчет площади, занимаемой продуктами представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Мука пшеничная в/с	89,78	10	1,1	987,58	500	1,975	Подтоварник
Сахар	1,57	10	1,1	17,27	500	0,035	Стеллаж
Соль	2,19	10	1,1	24,09	500	0,048	Подтоварник

Масло оливковое	2,62	10	1,3	34,06	180	0,189	Стеллаж
Масло подсолнечное	5,58	3	1,1	18,41	180	0,102	Стеллаж
Соус томатный для пиццы MUTTI	18,33	5	1,2	109,98	240	0,458	Стеллаж
Спагетти	7,57	10	1,1	83,27	300	0,278	Стеллаж
Кедровые орехи	0,34	10	1,1	3,74	100	0,037	Стеллаж
Кукуруза консервированная	1,12	5	1,2	6,72	240	0,028	Стеллаж
Чеснок сушеный	0,01	10	1,1	0,11	100	0,001	Стеллаж
Перец острый маринованный	0,32	5	1,2	1,92	240	0,008	Стеллаж
Тунец консервированный	2,80	5	1,2	16,8	240	0,070	Стеллаж
Ананасы консервированные	1,19	5	1,2	7,14	240	0,030	Стеллаж
Соус чили п/ф	0,96	5	1,1	5,28	240	0,022	Стеллаж
Грецкие орехи (очищенные)	0,18	10	1,1	1,98	100	0,020	Стеллаж
Карамельный топинг	0,30	10	1,1	3,3	400	0,008	Стеллаж
Вишневый топинг	0,40	10	1,1	4,4	400	0,011	Стеллаж
Чай зеленый	0,17	10	1,1	1,87	100	0,019	Стеллаж
Чай черный	0,19	10	1,1	2,09	100	0,021	Стеллаж
Кофе натуральный	2,42	10	1,1	26,62	100	0,266	Стеллаж
Перец черный молотый	0,01	10	1,1	0,11	100	0,001	Стеллаж

Итого						1,652	Стеллаж
						2,023	Подтоварник

«В таблице 1.10 по каждому продукту указывается наименование сырья и их среднее количество за день, сроки хранения и коэффициент учитывающий массу тары, по этим данным рассчитывается количество продуктов подлежащих хранению. Удельная нагрузка записывается из справочных данных, с последующим расчетом площади занимаемой продуктами [11]».

Исходя из данных табл. (1.10), для хранения сырья кладовой сухих продуктов, необходимо принять к установке стеллаж со сплошными полками С-4 э (размеры 900×500×2000 мм), в количестве 1 шт. и подтоварник ПТ-1206/3, размеры 1200×600×300 мм, в количестве 3 шт. [21]

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_{\text{т}}}{H}, \quad (1.9)$$

где $S_{\text{подт}}$ – площадь, занимаемая подтоварником, м²;

$S_{\text{стел}}$ – площадь занимаемая стеллажом, м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлено в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	С-4 э	1	900	500	0,45	0,45
Подтоварник	ПТ-1206/3	3	1200	600	0,72	2,16
Весы напольные	СКЕ 150-4050 RS	1	500	400	0,2	0,2
Итого						2,81

«Общую площадь помещения $S_{общ}$ м² вычисляем по формуле:

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \quad (1.10)$$

где $S_{общ}$ – общая площадь помещения, м²;

$S_{обор}$ – площадь занимаемая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади (для кладовых сухих продуктов $\eta=0,4\dots0,6$) [11]».

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{общ} = \frac{2,81}{0,45} = 6,24 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 6,24 м².

Так же в предприятии, для хранения сырья, устанавливаются холодильные шкафы и морозильные лари.

«Для расчета молочно-жировой и гастрономической продукции производим расчет холодильного шкафа, который подбираем по требуемой площади $E_{треб}$, м².

Расчет холодильных шкафов производим по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.11)$$

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранятся сырье ($\varphi=0,75\dots0,8$) [12]».

Расчет количества продукции молочно-жировой и гастрономии, необходимой для хранения, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование продукта	Среднедневное количество про- дуктов, кг	Срок хра- нения, сут.	Масса продук- тов, подлежащих хранению, кг
1	2	3	4
Дрожжи прессованные	0,78	5	3,90
Сыр моцарелла в рассоле	7,53	5	37,65
Сыр пармезан	7,83	5	39,15
Сыр моцарелла м.д.ж. 50%	45,11	5	225,55
Ветчина	17,22	5	86,10
Салями	8,47	5	42,35
Сливки 22%	17,64	0,5	8,82
Бекон	5,84	5	29,20
Форель (филе с кожей без костей) со- леная	0,45	5	2,25

1	2	3	4
Севрюга слабосоленая	0,53	5	2,65
Икра кетовая	0,10	5	0,50
Килька	0,56	5	2,80
Молоко	26,10	0,5	13,05
Масло сливочное	5,21	3	15,63
Майонез	1,68	5	8,40
Яйца	87 шт	5	19,58
Итого			537,58

Таким образом, требуемая вместительность холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{537,58}{0,75} = 716,77 \text{ кг}$$

Исходя из полученных данных, принимаем к установке «холодильный шкаф АРИАДА R1520M (глухие двери) (1600×825×1980) в количестве 2 шт. и холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,7 (СМ107-G)(697×895×1960 мм) в количестве 1 шт. [21]». При хранении продукции, в холодильном шкафу, будут соблюдаться условия товарного соседства.

Расчет количества мясо-рыбной продукции, для хранения в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества мясо-рыбной продукции

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продуктов, подлежащих хранению, кг
Куриная грудка (филе)	12,13	2	24,26
Говядина маринованная п/ф	18,85	3	56,55
Куриные ножки	8,16	2	16,32
Форель (филе с кожей без костей)	5,39	2	10,78
Итого:			107,91

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{107,91}{0,75} = 144 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный «АРИАДА R750MX (800×825×1980 мм), вместимостью 150 кг [21]».

Для хранения замороженной продукции производим расчет морозильного шкафа (табл. 1.14).

Таблица 1.14

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в морозильном ларь

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продуктов, подлежащих хранению, кг
Креветки варено-мороженные	6,19	4	24,76
Мидии	4,63	4	18,52
Филе морского гребешка	2,21	4	8,84
Сливочное мороженое	1,80	10	18,00
Ванильное мороженое	2,25	10	22,50
Шоколадное мороженое	2,40	10	24,00
Мороженое крем-брюле	1,05	10	10,50
Сорбет	0,75	10	7,50
Итого:			134,62

Исходя из расчетов, требуемая вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{134,62}{0,75} = 179,49 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке ларь морозильный «FROSTOR F 500S (1400×600×820 мм) в количестве 2 шт., вместимостью 90,00 кг каждый [21]».

«Расчет количества фруктов, ягод, овощей и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл [17]». 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества фруктов, ягод, овощей и напитков

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг, л
Базилик	1,910	2	3,82
Баклажан	0,930	2	1,86
Виноград	1,472	2	2,94
Грибы шампиньоны	12,450	2	24,90
Лимон	0,380	2	0,76
Огурцы свежие	4,431	2	8,86
Перец болгарский	3,610	2	7,22
Помидоры	7,640	2	15,28
Салат Айсберг	2,741	2	5,48
Томаты черри	1,422	2	2,84
Мевер газированный	5,500	2	11,00
Мевер негазированный	5,500	2	11,00
Сок апельсиновый	3,000	2	6,00
Сок виноградный	3,000	2	6,00
Сок яблочный	3,000	2	6,00
Coca-Cola	6,500	2	13,00
Fanta	6,500	2	13,00
Итого:			139,97

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{139,97}{0,75} = 186,63 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный Капри 1,12М (1195×710×2030 мм), вместимостью 210 кг [22].

Подобрав оборудование, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования.

Определение площади, занятой оборудованием в складском помещении приведено в табл. 1.16.

Таблица 1.16

**Определение площади, занятой оборудованием в складском помещении для
установки холодильного оборудования**

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	Ширина		
Холодильный шкаф	АРИАДА R1520M (глухие двери)	2	1600	825	1,32	2,64
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,7 (CM107-G)	1	697	895	0,62	0,62
Холодильный шкаф	АРИАДА R750MX	1	800	825	0,66	0,66
Ларь морозильный	FROSTOR F 500S	2	1400	600	0,84	1,68
Шкаф холодильный	Капри 1,12М	1	1195	710	0,85	0,85
Итого:						6,45

«Холодильное оборудование предназначено для кратковременного хранения скоропортящегося сырья и полуфабрикатов [11]».

Исходя из полученных результатов расчета площади оборудования, требуемая вместительность составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,45}{0,45} = 14,33 \text{ м}^2$$

«Таким образом, площадь складского помещения для установки холодильного оборудования составляет 14,33 м².

Для проектирования кладовых, производим расчет площади занимаемой продуктами, по формуле 1.9, 1.10.

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в кладовой овощей, представлен в табл. 1.17 [17]».

Таблица 1.17

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в кладовой овощей

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Картофель	18,61	5	1,2	111,66	500	0,223	ПТ
Лук крымский	3,01	5	1,2	18,06	200	0,090	ПТ
Лук репчатый	1,18	5	1,2	7,08	200	0,035	ПТ
Итого						0,348	Подтоварник

Для хранения сырья в кладовой овощей устанавливаем подтоварник ПТ-500/1 (500×1000×300 мм) в количестве 1 шт., а также весы напольные СKE 150-4050 RS (400×500 мм) [21].

«Для хранения овощей используют подтоварник. Подтоварник является стационарным оборудованием и соответствует санитарным требованиям, также он должен быть устойчивым и прочным. Из торгового оборудования принимаются напольные весы для взвешивания большого количества сырья. Данное оборудование было подобрано в соответствии с составом складского помещения [13]». Для организации рабочего места кладовщика принимаем без расчетов стол (900×520×730 мм) и стул (675×580×966 мм) [21].

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей, представлено в табл. 1.18.

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-500/1	1	1000	500	0,5	0,5
Весы напольные	СКЕ 150-4050 RS	1	500	400	0,2	0,2
Стол	–	1	900	520	0,5	0,5
Стул	–	1	675	580	0,4	0,4
Итого:						1,6

Исходя из полученных результатов расчета площади оборудования, требуемая вместительность составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,6}{0,45} = 3,56 \text{ м}^2$$

В соответствии с проведенными расчетами, принимают площадь кладовой овощей 5 м² по СНиП 2.08.02-12 [3]. «Организация работы в складском помещении начинается с приемки сырья и размещения его в складских помещениях, также для хранения сырья нужно подобрать оптимальную температуру, влажность воздуха и т.д. Для определенного перечня сырья необходимо соблюдать правила товарного соседства, с целью предотвращения впитывания запахов продукции другими продуктами и т.д. Складские помещения оборудуют стеллажами, подтоварниками, холодильными шкафами и морозильным ларем [13]».

Проектирование производственных помещений

Проектирование универсального заготовочного цеха

Режим работы универсального заготовочного цеха с 9:00 до 18:00.

«Заготовочное предприятие общественного питания может быть представлено отдельными цехами или комплексами цехов со своими общими или отдельными производственными функциями и задачами. Цехи предназна-

ны для централизованного механизированного производства кулинарной продукции и снабжения ими доготовочных предприятий.

Овощное отделение проектируется на всех предприятиях общественного питания, работающих на сырье. Он предназначен для обработки овощей и изготовления полуфабрикатов: картофель сырой очищенный, корнеплоды и лук репчатый очищенные, корни и зелень обработанные.

Производственной программой овощного цеха является совокупность сырья и вырабатываемых из него полуфабрикатов, необходимых для приготовления блюд, их количество и способ обработки. При этом руководствуются данными расчетного меню предприятия и сводной продуктовой ведомости [17]». Производственная программа овощного отделения представлена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Производственная программа овощного отделения

Полу- фабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Ко- личе- ство пор- ций	Суммарная мас- са полуфабрика- та, кг		Способ обра- ботки
		брутто	нетто		Брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Базилик							
Мытый пере- бранный	Пицца «Марга- рита»	3,10	2,50	39	0,12	0,10	Ручной
	Пицца «Микс»	6,20	5,00	34	0,21	0,17	
	Пицца «Фочиза»	12,40	10,00	39	0,48	0,39	
	Пицца «Вега- но»	2,48	2,00	20	0,05	0,04	
	Фокачча с со- усом «Песто»	3,72	3,00	25	0,09	0,08	
	Салат Капрезе	8,68	7,00	63	0,55	0,44	
	Салат Эннио	6,20	5,00	35	0,22	0,18	
	Ассорти овощ- ное	12,40	10,00	15	0,19	0,15	
Итого:					1,91	1,54	
Лимон							
Мытый целиком	Пицца «Марга- рита»	1,10	1,00	39	0,04	0,04	Ручной
	Пицца «Вега-	1,10	1,00	20	0,02	0,02	

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
	Фокачча с соусом «Песто»	1,65	1,50	25	0,04	0,04	
	Салат Капрезе	2,75	2,50	63	0,17	0,16	
	Салат Эннио	2,75	2,50	35	0,10	0,09	
Итого:					0,38	0,34	
Нарезанный полукольцами	Чай черный с лимоном	7,00	6,00	28	0,20	0,17	
	Чай зеленый с лимоном	7,00	6,00	25	0,18	0,15	
Итого:					0,37	0,32	
Томаты черри							
Нарезанные дольками	Пицца «Итальяно»	25,50	25,00	29	0,74	0,73	Ручной
	Пицца «Стаджиони»	20,00	19,75	34	0,68	0,67	
Итого:					1,42	1,40	
Грибы шампиньоны							
Нарезанные пластинами	Пицца «Вегано»	49,60	40,00	20	0,99	0,80	Механический
	Пицца «Пиза»	31,25	25,00	34	1,06	0,85	
	Пицца «Венеция»	37,20	30,00	26	0,97	0,78	
	Пицца «Неополитано»	37,20	30,00	32	1,19	0,96	
	Пицца «Римини»	24,80	20,00	33	0,82	0,66	
	Пицца «Вестерн»	37,20	30,00	28	1,04	0,84	
	Пицца «Луччиони»	86,80	70,00	23	2,00	1,61	
	Паста с ветчиной и томатом	70,70	57,00	62	4,38	3,53	
Итого:					12,45	10,03	
Перец болгарский							
Нарезанный соломкой	Пицца «Вегано»	25,00	20,00	20	0,50	0,40	Ручной
	Пицца «Венеция»	25,00	20,00	26	0,65	0,52	
	Пицца «Дьябло»	25,00	20,00	28	0,70	0,56	
Итого:					1,85	1,48	
Мытый целиком, очищенный	Ассорти овощное	50,00	40,00	15	0,75	0,60	Ручной
Итого:					0,75	0,60	

1	2	3	4	5	6	7	8
Нарезан- ный шашками	Овощи гриль	37,50	30,00	27	1,01	0,81	
Итого:					1,01	0,81	
Лук крымский							
Нарезан- ный кольцами	Пицца «Вега- но»	23,20	20,00	20	0,46	0,40	Механиче- ский
	Пицца «Вене- ция»	23,20	20,00	26	0,60	0,52	
	Пицца «Синьо- ра»	23,20	20,00	35	0,81	0,70	
	Пицца «Рими- ни»	29,00	25,00	33	0,96	0,83	
	Ассорти овощ- ное	11,60	10,00	15	0,17	0,15	
Итого:					3,00	2,60	
Лук репчатый							
Нарезан- ный ку- биком	Паста с ветчи- ной и томатом	19,00	16,00	62	1,18	0,99	Механиче- ский
Итого					1,18	0,99	
Салат Айсберг							
Мытый пере- бранный	Салат Эннио	51,20	40,00	35	1,79	1,40	Ручной
	Салат Флорен- тини	25,60	20,00	37	0,95	0,74	
Итого:					2,74	2,14	
Помидоры							
Мытые целиком	Салат Капрезе	92,00	80,00	63	5,80	5,04	Ручной
	Салат Эннио	23,00	20,00	35	0,81	0,70	
	Ассорти рыб- ное	18,00	15,00	10	0,18	0,15	
	Ассорти овощ- ное	57,50	50,00	15	0,86	0,75	
Итого:					7,65	6,64	
Нарезан- ный по- полам	Овощи гриль	34,50	30,00	27	0,93	0,81	
Итого:					0,93	0,81	
Огурцы свежие							
Мойка целиком	Салат Эннио	38,00	30,00	35	1,33	1,05	Ручной
	Ассорти овощ- ное	51,00	50,00	15	0,77	0,75	
	Салат Флорен- тини	63,00	50,00	37	2,33	1,85	
Итого:					4,43	3,65	
Картофель							

Окончание табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
Целиком очищенный	Картофельное пюре	214,00	154,50	48	10,27	7,39	Ручной
Итого:					10,27	7,39	
Мытый целиком	Овощи гриль	31,90	30,90	27	0,86	0,83	Ручной
	Картофель гриль	155,70	154,50	48	7,47	7,42	
Итого:					8,33	8,25	
Баклажан							
Нарезанный кружком	Овощи гриль	34,50	30,00	27	0,93	0,81	Ручной
Итого:					0,93	0,81	
Виноград							
Мытый перебранный	Салат с куриной грудкой и виноградом	31,20	30,00	47	1,47	1,41	Ручной
Итого:					1,47	1,41	

«В данном отделе заготовочного цеха можно выделить две основные линии:

- линию обработки овощей;
- линию обработки зелени и фруктов [11]».

Схема технологического процесса представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия обработки овощей	Сортировка	Подтоварник
	Мойка	Ванны моечные
	Очистка	-
	Нарезка	Овощерезательная машина, столы производственные
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванны моечные

С помощью механического оборудования в овощном цехе осуществляется нарезка овощей. «Для выполнения одних и тех же механических операций промышленностью выпускаются механизмы различной производительности. Поэтому подбор оборудования заключается в определении требуемой

производительности, подборе машины по каталогу, расчете продолжительности ее работы и коэффициента использования [11]».

Определение количества овощей подлежащих механической обработке представлено в таблице 1.21.

Таблица 1.21

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая нарезка	
Грибы шампиньоны	
Пластина	10,03
Лук крымский	
Кольца	2,45
Лук репчатый	
Кубик	0,99
Итого	13,47

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую производительность по формуле:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{G}{0,5 \times T}, \quad (1.12)$$

где Q – масса сырья, обработанного за определенный период времени, кг;

T – продолжительность работы отделения, смены, часы;

$0,5$ – условный коэффициент использования машины [11].

После этого определяем фактическое продолжение работы машины, t_{ϕ} определяется по формуле: коэффициент использования η_{ϕ} по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{Q}{G}, \quad (1.13)$$

где Q – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч [11].

Коэффициента использования η_{ϕ} определяем по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.14)$$

Расчет количества механического оборудования представлена в таблице 1.22 [21].

Таблица 1.22

Расчет механического оборудования

Наименования операций	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Нарезка	13,47	3,37	ROBOT COUPE CL20	40	8	4,00	0,5	1

Таким образом для осуществления нарезки овощей устанавливаем в цехе 1 овощерезательную машину ROBOT COUPE CL20 (325×300×550 мм) и без расчетов принимаем стол-подставка под оборудование для установки овощерезательной машины СПС-123/700 (700×600×610 мм) [21].

Явочное количество производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства определяет с учетом норм выработки по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n}{H_{\text{с}} \times T \times \lambda}, \quad (1.15)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

$H_{\text{с}}$ – норма выработки 1 работника за час, кг/ч (шт/ч);

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

λ – коэффициент учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$) [11].

На основе производственной программы (табл. 1.19), производим расчет численности работников, табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет численности производственных работников овощного отделения

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
Мойка:			
- базилик	1,91	100,00	0,019
- лимон	0,75	100,00	0,008
- томаты черри	1,42	150,00	0,009
- грибы шампиньоны	12,45	100,00	0,125
- перец болгарский	3,61	100,00	0,036
- салат Айсберг	2,74	100,00	0,027
- помидоры	8,58	200,00	0,043
- огурцы свежие	4,43	100,00	0,044
- картофель	18,60	100,00	0,167
- баклажан	0,93	100,00	0,009
- виноград	1,47	100,00	0,015
Очистка ручная:			
- грибы шампиньоны	12,45	75,00	0,166
- перец болгарский	3,61	100,00	0,036
- лук крымский	3,00	80,00	0,038
- лук репчатый	1,18	80,00	0,015
- помидоры	8,58	100,00	0,086
- картофель	10,27	48,00	0,214
Мойка:			
- перец болгарский	2,89	90,0	0,032
- лук крымский	2,60	105,00	0,025
- лук репчатый	0,99	105,00	0,009
- картофель	7,39	100,00	0,074
Нарезка ручная:			
- лимон	0,32	17,00	0,019
- томаты черри	1,40	15,00	0,093
- перец болгарский	2,89	16,00	0,181
- помидоры	7,45	30,00	0,248
- баклажан	0,81	30,00	0,027
Нарезка (механическая)			
- грибы шампиньоны	10,03	40,00	0,251
- лук крымский	2,45	40,00	0,061
- лук репчатый	0,99	40,00	0,025
Итого			2,102

Таким образом, явочная численность работников овощного отделения составляет:

$$N_{яв} = \frac{2,102}{8 \times 1,14} = 0,23 \text{ чел.}$$

«Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывают по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.16)$$

где K_1 – коэффициент учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{см}$ – коэффициент сменности [11]».

«Расчет списочной численности работников производим после расчета численности работников мясного отделения, т.к. было решено спроектировать один универсальный заготовочный цех. К вспомогательному оборудованию, в овощном отделении, относятся столы производственные и ванны моечные [11]».

«Требуемую длину столов определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.17)$$

где l – длина рабочего места на одного работника, м.

В среднем $l=1,25$ м.

Количество столов определяют по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см}}, \quad (1.18)$$

где $L_{см}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м [11]»;

Тогда:

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{1,25}{1,20} = 1,04 \text{ шт.}$$

К установке стол производственный пристенный CRYSTAL СПП 1200/600/СППЦ Э (1200×600×870 мм) [21], для линии обработки овощей, фруктов и зелени.

«Требуемый объем моечных ванн рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.19)$$

где G – масса продукта подвергнутое мойке или хранению, кг;

W – норма воды для обработки 1 кг продуктов, $\text{дм}^3/\text{кг}$;

ρ – объемная масса продуктов, $\text{кг}/\text{дм}^3$ [11];

K – коэффициент заполнения ванны ($K=0,85$);

φ – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания, с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны [12]».

«Оборачиваемость ванны определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_w}, \quad (1.20)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

t_w – продолжительность цикла обработки, мин. [12]».

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрачиваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Норма расчета воды, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Длительность обработки продукта, мин	Расчетный объем ванны, дм^3	Принятая к установке ванна (объем, дм^3)
1	2	3	4	5	6	7	8
Мойка:							Ванна моечная односекционную 1/4 э
- базилик	1,91	0,35	24	5	20	1,61	
- лимон	0,75	0,55	24	1,5	20	0,17	
- томаты черри	1,42	0,40	24	1,5	20	0,44	

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5	6	7	8
- грибы шампиньоны	12,45	0,35	16	2	30	7,85	
- перец болгарский	3,61	0,60	24	1,5	20	0,74	
- салат Айсберг	2,74	0,35	16	5	30	3,45	
- помидоры	8,58	0,60	24	1,5	20	1,75	
- огурцы свежие	4,43	0,35	24	1,5	20	1,55	
- картофель	16,69	0,65	16	2	30	5,66	
- баклажан	0,93	0,55	24	1,5	20	0,21	
- виноград	1,47	0,45	24	1,5	20	0,40	
Мойка:							
- перец болгарский	2,89	0,60	24	1,5	20	0,59	
- лук репчатый	0,99	0,60	16	2	10	0,36	Ванна моечная односек- ционную 1/4 э
- лук крымский	2,60	0,60	16	2	30	0,96	
- картофель	7,39	0,60	16	2	30	2,72	
Итого						35,93	
Хранение очищенного картофеля в воде	3,70	0,60	7	0,6	102	1,66	
Итого						1,66	

Исходя из результатов табл. 1.22, принимаем к установке ванну моечную односекционную 1/4 э (470×450×870 мм) в количестве 2 шт., для обработки овощей, фруктов и зелени и для хранения картофеля, вместимостью 45,6 дм³ [21].

Без расчета установки в цехе, принимаем подтоварник ПТ-500/1, размеры 500×1000×300 мм и ванна моечная (рукомойник) ТЕХНО-ТТ ВМ 12/300, размеров 400×320×210 мм [21].

Проектирование мясо-рыбной линии начинаем с разработки производственной программы, табл. 1.25.

Таблица 1.25

Производственная программа мясо-рыбной линии

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции, г		Количество порций	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Куриная грудка (филе)							
Нарезанная кубиком	Пицца «Пиза»	53,20	40,00	34	1,81	1,36	Ручной
	Пицца «Фочиза»	79,80	60,00	39	3,11	2,34	
Итого					4,92	3,70	
Порционные куски	Ассорти мясное	54,00	37,00	12	0,65	0,44	
	Салат с куриной грудкой и виноградом	139,65	105,00	47	6,56	4,94	
Итого					7,21	5,38	
Куриные ножки							
Куриные ножки зачищенные	Острые куриные ножки	170,00	162,00	48	8,16	7,78	Ручной
Итого					8,16	7,78	
Форель (филе с кожей без костей)							
Стейк	Запеченная форель	199,80	180,00	27	5,39	4,86	Ручной
Итого					5,39	4,86	

В данном отделе заготовочного цеха выделяется линия обработки птицы и линия обработки рыбы.

Схема технологического процесса цеха представлена в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Схема технологического процесса цеха

Наименование линий	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки рыбы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Размораживание	Ванна моечная

«Для хранения продукции, в мясо-рыбном отделении, необходимо рассчитать вместительность холодильного шкафа, при условии, что хранится в нем половина сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергаемого обработке, и четвертая часть вырабатываемого за смену полуфабриката [18]».

«Требуемую вместительность холодильного шкафа ($E_{треб}$) определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.21)$$

где G_1 – масса скоропортящегося сырья и полуфабриката, использующегося для приготовления продукции за пол смены, кг;

G_2 – масса блюд реализуемых в час максимальной загрузки зала, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициент учитывающий массу посуды ($\varphi_1 = 0,8$; $\varphi_2 = 0,7$) [15]».

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет требуемой вместительности холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья или полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
1	2	3	4
Куриная грудка (филе) (сырье)	12,13	6,07	-
Куриная грудка (филе) (полуфабрикат)	9,08	-	2,27
Куриные ножки (сырье)	8,16	4,08	-
Куриные ножки (полуфабрикат)	7,78	-	1,95
Форель (филе с кожей без костей) (сырье)	5,39	2,70	-
Форель (филе с кожей без костей) (полуфабрикат)	4,86	-	1,22
Креветки варено-мороженные (сырье)	6,19	3,10	-
Креветки варено-мороженные (полуфабрикат)	4,43	-	1,11
Мидии (сырье)	4,63	9,26	-
Мидии (полуфабрикат)	2,73	-	0,68
Филе морского гребешка (сырье)	2,21	4,42	-

1	2	3	4
Филе морского гребешка (полуфабрикат)	1,48	-	0,37
Итого		29,63	7,60

Требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{29,63}{0,8} + \frac{7,60}{0,7} = 47,90 \text{ кг}$$

По результатам расчета принимаем к установке холодильный шкаф CRYSPI UC 400 (609×701×1872 мм) вместимостью 80 кг, в котором будет храниться сырье [22].

«Численность производственных работников в отделении рассчитываем на основе производственной программы и с учетом норм выработки на одного работника в час по операциям. Явочное количество производственных работников определяем по формуле (1.15) [11]».

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет численности работников мясо-рыбного отделения

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
Куриная грудка (филе):			
- мойка	12,13	416,7	0,029
- зачистка	12,13	80,0	0,152
- нарезка мелких кусков	9,08	11,6	0,780
Куриные ножки:			
- мойка	8,16	416,7	0,020
- зачистка	8,16	112,0	0,073
Форель (филе с кожей без костей):			
- мойка	5,39	112,0	0,048
- зачистка	5,39	54,0	0,100
- нарезка порционных кусков	4,86	26,2	0,185
Итого			1,387

Таким образом, явочная численность работников мясо-рыбного отделения составляет:

$$N_{яв} = \frac{1,39}{8 \times 1,14} = 0,15 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) производительность работников ($N_{спис}$) определяем по формуле (1.16).

С учетом производимого расчета численности работников, определяем общую (списочную) производительность работников для универсального заготовочного цеха:

$$N_{спис} = (0,23 + 0,15) \times 1 \times 1,32 = 0,50 = 2 \text{ чел.}$$

«Таким образом, списочное количество работников универсального заготовочного цеха составляет два человека. График выхода на работу работников заготовочного цеха представлен [17]» в табл. 1.29.

Таблица 1.29

График выхода на работу поваров универсального заготовочного цеха

Должность	Дни недели							Пере- рыв	Итого за две неде- ли, ч
	Поне- дель- ник	Втор- ник	Среда	Чет- верг	Пят- ница	Суб- бота	Вос- кресе- нье		
Повар III	09:00- 18:00	09:00- 18:00			09:00- 18:00	09:00- 18:00	09:00- 18:00	1	80,0
Повар III			09:00- 18:00	09:00- 18:00	09:00- 18:00	09:00- 18:00	09:00- 18:00	1	80,0

С учетом произведенных расчетов составили график выхода на работу работников цеха.

«Для мойки и обработки сырья в мясо-рыбном отделении устанавливают моечные ванны и производственные столы [17]». Расчет моечных ванн производим по формулам (1.19, 1.20).

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.30.

Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Объемная масса продукта кг/дм ³	Продолжительность цикла обработки продукта, мин	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
Размораживание:							Ванна моечная односекционную ВМ 1/4 э
Креветки варено-мороженные	6,19	3	0,45	130	4,8	13,49	
Мидии	4,63	3	0,45	130	4,8	10,09	
Филе морского гребешка	2,21	3	0,45	130	4,8	4,81	
Итого:						28,39	
Мойка:							Ванна моечная односекционную ВМ 1/4 э
Куриная грудка (филе)	12,13	3	0,25	35	13,71	16,65	
Куриные ножки	8,16	3	0,25	35	13,71	15,63	
Форель (филе с кожей без костей)	5,39	3	0,45	45	16	3,52	Ванна моечная односекционную ВМ 1/4 э
Итого						31,37	

Исходя из результатов табл. (1.30), принимаем к установке ванну моечную односекционную ВМ 1/4 э, в количестве 3 шт., вместимостью 45,6 дм³ каждая, имеющую размеры 470×450×870 мм, принимаем три ванны, т.к. в одной происходит обработка мяса, а в другой рыбы и в третьей размораживание морепродуктов [22].

Длину производственных столов (L) определяем по количеству работников, одновременно занятых на выполнении данной операции, и длине стола на одного работника по формуле (1.17).

Таким образом, длина столов составляет:

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.18).

Количество столов составит:

$$\frac{1,25}{1,20} = 1,04 \text{ шт.}$$

К установке принимаем стол производственный пристенный CRYMRI CPD 1200/600/CPDЦ Э, размеры 1200×600×870 мм, для линии обработки птицы и рыбы в количестве 1 шт. [21].

У каждого рабочего места будет укомплектовано разделочными досками, ножами, весами настольными марки CAS SW-1-5 и емкостями для полуфабрикатов из птицы и рыбы, баком для отходов.

Расчет площади цеха представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет полезной площади универсального заготовочного цеха

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный пристенный	CRYMRI CPD 1200/600/CPDЦ Э	2	1200	600	0,72	1,44
Ванна моечная однокорпусная	BM 1/4 э	5	470	450	0,21	1,05
Подтоварник	ПТ-500/1	1	500	1000	0,50	0,50
Холодильный шкаф	CRYMRI UC 400	1	609	701	0,43	0,43
Овощерезательная машина	ROBOT COUPE CL20	1	325	300	0,10	На столе
Стол-подставка под оборудование	СПС-123/700	1	700	600	0,42	0,42
Рукомойник	ТЕХНО-ТТ BM 12/300	1	400	320	0,13	0,13
Весы настольные	CAS SW-1-5	2	287	260	0,07	На столе
Бак для отходов	-	1	d=470		0,17	0,17
Итого						4,14

Общую площадь цеха определяем по формуле (1.10).

Площадь цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,14}{0,35} = 11,83 \text{ м}^2$$

На основании полученных данных, принимаем площадь универсального заготовочного цеха 11,83 м².

«Размещается универсальный заготовочный цех рядом с кладовой овощей и складским помещением для холодильного оборудования, такое размещение необходимо для транспортирования сырья минуя общие производственные коридоры. Так как оборудование подбирается с учетом необходимости выполнения производственной программы, то в универсальном цехе устанавливается немеханическое оборудование, такое как производственные столы, ванны моечные и т.д. [13]».

«Для выполнения ежедневной производственной программы поварам выдается необходимое количество овощей, фруктов, зелени, мясной и рыбной продукции. Получая сырье, работники производят механическую кулинарную обработку: мойку, зачистку и т.д. Таким образом, овощи, фрукты и зелень моют и нарезают для горячего цеха, а для холодного только моют. Мясную продукцию моют, нарезают, с последующей отдачей их в горячий и холодный цех [13]. Для группы складских помещений принимается загрузочная исходя из СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009», равной 8 м² [11]».

Проектирование универсального доготовочного цеха

Режим работы универсального доготовочного цеха с 9:00 до 22:00. Производственную программу универсального доготовочного цеха разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Производственная программа доготовочного цеха представлена в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Производственная программа универсального доготовочного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование	Выход, г, л	Количество, шт.
Салаты и гастрономия			
ТТК №19	Ассорти рыбное	120	10
ТТК №20	Ассорти мясное	150	12
ТТК №21	Ассорти овощей	160	15
ТТК №22	Салат «Эннио»	180	35
ТТК №23	Салат «Капрезе»	175	63
ТТК №24	Салат с куриной грудкой и виноградом	160	47
ТТК №25	Салат «Флорентини»	210	37
Горячие блюда			
ТТК №26	Запеченная форель	150	27
ТТК №27	Острые куриные ножки	150	48
ТТК №28	Запеченная говядина	150	48
ТТК №29	Итальянский омлет с копченостями	150	29
Гарниры			
ТТК №30	Овощи гриль	120	27
ТТК №31	Картофель гриль	150	48
ТТК №32	Картофельное пюре	150	48

Схема технологического процесса представлена в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Схема технологического процесса горячего отделения

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления вторых блюд	Варка, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
Линия приготовления холодных блюд	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный

«В производственной программе были представлены блюда которые составляются на основании планового меню проектируемого предприятия. Она включает вторые блюда, гарниры, которые выпускаются в горячем отде-

лении, в течении рабочего дня, и полуфабрикаты для холодного отделения [11]». Также, рассмотрены технологические линии, выполняемые операции.

«Для последующих технологических расчетов составляем графики реализации готовых блюд для залов предприятия. Основой для составления этого расчета являются графики загрузки залов, режим работы и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле [11]»:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.22)$$

где $n_{\text{ч}}$ – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

$n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа [11]».

«Коэффициент пересчета для данного часа определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.23)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел;

$N_{\text{пр}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел [11]».

График реализации кулинарной продукции представлен в приложении 2.

«С учетом допустимых сроков хранения продукции составляют график приготовления продукции в приложении 3 [20]». Исходя из данных графика приготовления продукции, час максимальной загрузки составил с 13:00 до 14:00.

«Для определения режима работы и численности производственных работников универсального доготовочного цеха, необходимо знать тип предприятия его вместимость, режим работы зала, сроки реализации выпускае-

мых блюд. Так как, доготовочный цех начинает работу за час до открытия зала и заканчивает работу данного цеха одновременно с окончанием работы зала. Таким образом, горячий цех работает с 09:00 до 22:00 [11]».

«Работа в доготовочном цеху достаточно разнообразная, поэтому там должны работать повара разных квалификаций, для данного предприятия будет уместным принять заведующего производством и повара IV разряда. Заведующий производством следит за технологией приготовления, выходом изделий и качеством [11]».

Явочную численность производственных работников в цехе определяем по нормам времени по формуле (1.15).

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет трудозатрат по универсальному доготовочному цеху

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Запеченная форель	27	1,6	4320
Острые куриные ножки	48	1,0	4800
Запеченная говядина	48	0,9	4320
Итальянский омлет с копченостями	29	0,4	1160
Паста с сыром моцарелла и пармезаном	61	0,3	1830
Паста с ветчиной и томатом	62	0,3	1860
Овощи гриль	27	1,3	3510
Картофель гриль	48	1,3	6240
Картофельное пюре	48	1,2	5760
Ассорти рыбное	10	0,3	300
Ассорти мясное	12	0,3	360
Ассорти овощей	15	0,3	450
Салат «Эннио»	35	2,0	7000
Салат «Капрезе»	63	1,2	7560
Салат с куриной грудкой и виноградом	47	2,0	9400
Салат «Флорентини»	37	2,0	7400
Итого			66270

Таблица 1.34

Расчет трудозатрат по универсальному доготовочному цеху

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Запеченная форель	27	1,6	4320
Острые куриные ножки	48	1,0	4800
Запеченная говядина	48	0,9	4320
Итальянский омлет с копченостями	29	0,4	1160
Паста с сыром моцарелла и пармезаном	61	0,3	1830
Паста с ветчиной и томатом	62	0,3	1860
Овощи гриль	27	1,3	3510
Картофель гриль	48	1,3	6240
Картофельное пюре	48	1,2	5760
Ассорти рыбное	10	0,3	300
Ассорти мясное	12	0,3	360
Ассорти овощей	15	0,3	450
Салат «Эннио»	35	2,0	7000
Салат «Капрезе»	63	1,2	7560
Салат с куриной грудкой и виноградом	47	2,0	9400
Салат «Флорентини»	37	2,0	7400
Итого			66270

Расчет трудозатрат приготовления полуфабрикатов для мучного цеха представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет трудозатрат приготовления полуфабрикатов для мучного цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
Нарезка:			
- ветчина	7,67	20,00	0,384
- салями	2,15	15,00	0,143
- говядина	3,60	10,00	0,360
Итого			0,887

Явочная численность работников цеха равна:

$$N_{яв} = \frac{66270}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 1,40 + 0,07 = 1,47 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников, с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней по болезни определяем по формуле (1.16).

Списочная численность работников горячего цеха составляет:

$$N_{спис} = 1,40 \times 1,58 \times 1,5 = 3,48 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников горячего цеха составит 4 человека. График выхода на работу представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв, мин	Итого за две недели, ч
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Повар IV	09.00-21.00		10.00-22.00		09.00-21.00		10.00-22.00	30	80,5
Повар IV	10.00-22.00		09.00-21.00		10.00-22.00		09.00-21.00	30	80,5

Окончание табл. 1.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Повар IV		09.00- 21.00		10.00- 22.00		09.00- 21.00		30	80,5
Повар IV		10.00- 22.00		09.00- 21.00		10.00- 22.00		30	80,5

Режим работы универсального доготовочного цеха 13 часов, списочная численность производственных работников составило 4 человека.

В универсальном цехе используется механическое, тепловое, холодильное и вспомогательное оборудование.

«Объем посуды для варки гарниров и полуфабрикатов для холодного цеха определяем по формуле:

для варки набухающих продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (1.24)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.25)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемые для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объем воды;

1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости.

Объем занимаемый продуктом рассчитывается по формуле

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.26)$$

где G – масса продуктов, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм^3 [11]».

Массу продуктов определяют по формуле (1.6).

Результат расчета представлен в приложении 4.

Рассчитав требуемый объем посуды для варки, принимаем одну кастрюлю на 2 л, одну кастрюлю на 3 л, одну на 15 л, одну кастрюлю на 20 л и кастрюлю на 4 л [21].

«В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (м²) определяют по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.27)$$

где n – количества изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.28)$$

где T – продолжительность расчетного периода (1, 2, 3, 8), ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [20].

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности прилегания изделия. Площадь пода:

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.29)$$

Расчет и подбор сковород и фритюрниц производится по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых в час максимальной загрузки зала предприятия [12]».

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Блюдо	Количество изделий обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь, занимаемая единицей изделия, м ²	Общая площадь обжариваемого продукта, м ²	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Итальянский омлет с копченостями	5	0,01	0,05	1	0,2	5,00	0,01
Овощи гриль	5	0,07	0,35	1	0,15	6,67	0,05
Картофель гриль	8	0,08	0,64	1	0,15	6,67	0,10
Ассорти мясное	2	0,03	0,06	1	0,25	4,00	0,02
Салат с куриной грудкой и виноградом	8	0,03	0,24	1	0,25	4,00	0,06
Итого							0,24

Принимаем сковородку наплитную Luxtahl 300/50 диаметром 300 мм имеющую площадь жарочной поверхности 0,071 м² [21].

Количество сковородок определяем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}} \quad (1.30)$$

Определение количества наплитной посуды:

$$n = \frac{0,24}{0,071} = 3,38 \text{ шт.}$$

Принимаем сковородку 300 мм в количестве 1 шт., и 3 сковородки гриль.

«В случае жарки насыпным способом изделий массой G расчетную площадь пода чаши (м²) находим по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.31)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [11];

b – условная толщина слоя продукта, дм ($b = 0,5-2$);

φ – обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период [11]».

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий представлен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий

Блюдо	Масса (нетто) обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Обрачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Паста с ветчиной и томатом	3,9	0,60	0,5	1	0,16	6,25	0,020
Итого:							0,020

Принимаем сковородку алюминиевую диаметром 220 мм, имеющую площадь жарочной поверхности 0,038 м².

Количество сковородок определяем по формуле (1.30)

Определение количества наплитной посуды:

$$n = \frac{0,020}{0,038} = 0,53 \text{ шт.}$$

Принимаем сковородку алюминиевую диаметром 220 мм в количестве 1 шт.

При расчете плиты учитывают только те блюда, которые необходимо приготовить в час максимальной загрузки. При расчете плиты не учитывают блюда, приготовляемые в специализированных аппаратах.

«Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.32)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд определенного вида на расчетный период;

f – площадь, занимаемая единицей посуды, на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки изделий, мин [11].

1,3 – коэффициент, учитывающий не плотности прилегания посуды [12]»

«Продолжительность тепловой обработки зависит от вида продукта и принимается в соответствии с технологией приготовления с учетом затрат времени на разогрев посуды и продукта [11]».

Результаты расчета представлены в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, кг, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , м ² , л	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Овощи гриль	5	Кастрюля	2	1	0,03	30	0,02
Картофель гриль	8	Кастрюля	3	1	0,04	30	0,02
Паста с сыром моцарелла и пармезаном	24	Кастрюля	15	1	0,08	15	0,02
Паста с ветчиной и томатом	26	Кастрюля	20	1	0,09	15	0,02
Салат «Флорентини»	7	Кастрюля	4	1	0,04	15	0,01

Окончание табл. 1.39

1	2	3	4	5	6	7	8
Расчет площади жарочной поверхности для штучных изделий	28	Сковорода	0,15	4	0,071	60	0,28
Расчет площади жарочной поверхности для жарки изделий сыпным способом или тушением	26	Сковорода	0,04	1	0,038	9	0,01
Итого:							0,38

С учетом неплотности прилегания посуды общая площадь жарочной поверхности плиты составляет:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,38 = 0,49 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плиту индукционную Luxstahl ПИ 4-98 [21] площадь жарочной поверхности которой составляет $0,69 \text{ м}^2$, габариты которой составляют $800 \times 860 \times 300 \text{ мм}$ [21].

Количество плит вычисляем по формуле (1.30).

Вычисляем количество плит:

$$n = \frac{0,49}{0,69} = 0,71$$

Принимаем к установке одну индукционную плиту Luxstahl ПИ 4-98, для данной плиты принимается подставка ПИ 4-98 с габаритами $800 \times 860 \times 670 \text{ мм}$ [21].

«Расчет пароконвектомата производим по формуле:

$$n_{\text{ом}} = \sum \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi}, \quad (1.33)$$

где $n_{\text{ом}}$ – количество отсеков в шкафу;

$n_{\text{г.е.}}$ – количество гастрореемкостей за расчетный период;

φ – обрачиваемость отсеков [12]».

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Обрачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Салат «Эннио»	6	6	1	30	2	0,5
Итого					2	0,5

Расчет пароконвектомата:

$$n_{om} = \frac{1}{2} = 0,50$$

Принимаем к установке пароконвектомат TECNOEKA EVOLUTION EKF 523 UD вместимостью в 5 гастроемкостей, габаритные размеры 610×730×660 мм, также принимаем подставку под пароконвектомат ПК-6, габаритные размеры 824×730×696 мм [21].

«Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы и охлаждаемые емкости в секционных столах. Так как, проектируется универсальный доготовочный цех, расчет холодильных шкафов рассчитывается на хранение продуктов для холодного и горячего отделения.

Технологический расчет сводится к определению требуемой вместительности оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении.

Требуемую вместительность холодильного шкафа $E_{треб.}$, кг, определяем по формуле (1.11) [11]».

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Определение объема продуктов, подлежащих хранению

Наименование блюда	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены
1	2	3	4
Базилик			
Салат «Капрезе»	кг	0,44	0,22
Салат «Эннио»		0,18	0,09
Ассорти овощное		0,15	0,08
Итого:			0,39
Лимон			
Салат «Капрезе»		0,16	0,08
Салат «Эннио»		0,09	0,05
Итого			0,13
Грибы шампиньоны			
Паста с ветчиной и томатом	кг	3,53	1,77
Итого:			1,77
Перец болгарский			
Ассорти овощное	кг	0,60	0,30
Овощи гриль		0,81	0,41
Итого:			0,71
Лук крымский			
Ассорти овощное	кг	0,15	0,08
Итого:			0,08
Лук репчатый			
Паста с ветчиной и томатом	кг	0,99	0,50
Итого:			0,50
Салат Айсберг			
Салат «Эннио»	кг	1,40	0,70
Салат «Флорентини»	кг	0,74	0,37
Итого:			1,07
Помидоры			
Салат «Капрезе»	кг	5,04	2,52
Салат «Эннио»	кг	0,70	0,35
Ассорти овощное	кг	0,15	0,08
Ассорти рыбное	кг	0,75	0,38
Овощи гриль	кг	0,81	0,41
Итого:			3,73
Огурцы свежие			
Салат «Эннио»	кг	1,05	0,53
Ассорти овощное	кг	0,75	0,38
Салат «Флорентини»	кг	1,85	0,93
Итого:			1,83
Картофель			
Картофельное пюре	кг	7,39	3,70
Овощи гриль	кг	0,83	0,42
Картофель гриль	кг	7,42	3,71
Итого			7,82

Продолжение табл. 1.41

1	2	3	4
Баклажан			
Овощи гриль	кг	0,81	0,41
Итого:			0,41
Виноград			
Салат с куриной грудкой и виноградом	кг	1,41	0,71
Итого:			0,71
Ветчина			
Паста с ветчиной и томатом	кг	3,10	1,55
Итого:			1,55
Говядина маринованная п/ф			
Ассорти мясное	кг	0,48	0,24
Салат «Эннио»	кг	2,38	1,19
Запеченная говядина	кг	11,33	5,67
Итого			7,10
Икра кетовая			
Ассорти рыбное	кг	0,10	0,05
Итого			0,05
Форель (филе с кожей без костей) соленая			
Ассорти рыбное	кг	0,35	0,18
Итого			0,18
Севрюга			
Ассорти рыбное	кг	0,34	0,17
Итого			0,17
Килька			
Ассорти рыбное	кг	0,25	0,13
Итого:			0,13
Креветки варено-мороженные			
Салат «Флорентини»	кг	1,48	0,74
Итого			0,74
Куриная грудка (филе)			
Салат с куриной грудкой и виноградом	кг	4,94	2,47
Ассорти мясное	кг	0,44	0,22
Итого:			2,69
Куриные ножки			
Острые куриные ножки	кг	7,78	3,89
Итого			3,89
Форель (филе с кожей без костей)			
Запеченная форель	кг	4,86	2,43
Итого			2,43
Майонез			
Салат с куриной грудкой и виноградом	кг	0,94	0,47
Итого:			0,47
Масло сливочное			
Итальянский омлет с копченостями	кг	4,35	2,18
Картофель гриль	кг	0,48	0,24
Картофельное пюре	кг	0,38	0,19
Итого			2,61

1	2	3	4
Мидии			
Салат «Флорентини»	кг	1,48	0,74
Итого			0,74
Молоко			
Итальянский омлет с копченостями	кг	13,05	6,53
Картофельное пюре	кг	1,20	0,60
Итого			7,13
Салями			
Ассорти мясное	кг	0,52	0,26
Итальянский омлет с копченостями	кг	5,80	2,90
Итого			3,16
Соус томатный для пиццы MUTTI			
Паста с ветчиной и томатом	кг	0,93	0,47
Итого			0,47
Сыр моцарелла в рассоле			
Салат «Капрезе»	кг	4,41	2,21
Итого			2,21
Сыр моцарелла м.д.ж. 50%			
Паста с сыром моцарелла и пармезаном	кг	1,22	0,61
Салат с куриной грудкой и виноградом	кг	1,88	0,94
Итого			1,55
Сыр пармезан			
Паста с сыром моцарелла и пармезаном	кг	1,83	0,92
Салат «Эннио»	кг	0,18	0,09
Итого			1,01
Филе морского гребешка			
Салат «Флорентини»	кг	1,48	0,74
Итого			0,74
Яйца			
Итальянский омлет с копченостями	кг	87	17,40
Итого			17,40
Итого			79,59

Требуемая вместимость холодильного шкафа:

$$E_{\text{треб}} = \frac{79,59}{0,80} = 99,48 \text{ кг}$$

Принимаем к установке «холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,5 (СМ105-S), размерами 697×665×2028 мм, вместимостью 100 кг [22]».

«Расчет количества вспомогательных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника.

Для доготовочного цеха общую длину производственных столов определяем по формуле (1.17) [11]».

Количество столов определяем по формуле (1.18).

Общая длина производственных столов равна:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5$$

Таким образом, длина производственных столов равна:

$$N = \frac{2,5}{1,2} = 2,08$$

Общая длина производственных столов составляет 2,5 м, таким образом, количество столов составит 2,08 [18].

К установке принимаем два стола производственных CRYMRI CPM 1200/600/CPM Э, габаритные размеры составляют 1200×600×850 мм, один для линии приготовления вторых горячих блюд, второй для линии приготовления салатов и гастрономии.

В холодном отделении будет предусмотрена нарезка хлеба. Для нарезки хлеба устанавливаем «стол производственный пристенный CRYMRI CPM 1200/600/CPM Э, инвентарь в виде разделочных досок и ножей. И шкаф для хранения хлеба, габаритные размеры 800×450×1700 мм [21]».

Вспомогательное оборудование горячего цеха принимаем без расчета, исходя из необходимости, обеспечить удобство в работе и соблюдение техники безопасности.

Принимаем без расчетов «весы настольные CAS SW-1-5, слайсер CONVITONBS-250 (производительность 30кг/ч), размеры 400×314×355 мм, блендер [23], стеллаж со сплошными полками С-900×400×2000/4 э, 2 стола Luxstahl СПУ-12/6, габариты которого 1200×600×850 мм, один для малой механизации, второй для отпуска мороженого, стол подогреваемый островной NICOLD TS 10/GN О, раковину ТЕХНО-ТТ ВМ 12/300, размеры 400×300×620 мм, и 2 бака для отходов [21]».

Расчет площади цеха производится по площади, занимаемой оборудованием. Расчет площади представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет полезной площади универсального доготовочного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Плита индукционная	Luxstahl ПИ 4-98	1	800	860	0,69	На подставке
Подставка под индукционную плиту	ПИ 4-98	1	800	860	0,69	0,69
Пароконвектомат	TECNOEKA EVOLUTION EKF 523 UD	1	610	730	0,45	На подставке
Подставка под пароконвектомат	ПК-6	1	824	730	0,60	0,60
Холодильный шкаф	POLAIR ПХ-0,5 (CM105-S)	1	697	665	0,46	0,46
Стол производственный	CRYSL CPП 1200/600/CPП Ц Э	3	1200	600	0,72	2,16
Весы настольные	CAS SW-1-5	3	260	287	0,08	На столе
Слайсер	CONVITONBS-250	1	400	314	0,13	На столе
Блендер	Bosch CleverMixx MSM2650B	1	380	60	0,02	На столе
Столешка со сплошной полкой	C-900×400×2000 /4 э	1	900	400	0,36	0,36
Стол	Luxstahl СПУ-12/6	2	1200	600	0,72	1,44
Стол подогреваемый островной	HICOLD TS 10/GN O	1	1000	700	0,70	0,70
Раковина	TEXHO-TT BM 12/302	1	400	300	0,12	0,12
Бак для отходов		2	D=500		0,20	0,40
Итого						6,93

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.10).

$$S_{общ} = \frac{6,93}{0,30} = 23,1 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь универсального доготовочного цеха 23,1 м².

«Доготовочный цех является основным на предприятии, в нем завершается процесс приготовления продукции. Осуществляется тепловая обработка полуфабрикатов, приготовление первых и вторых горячих блюд, гарниров. Блюда, приготавливаемые в цеху, должны соответствовать ТТК с соблюдением санитарных правил общественного питания [11]».

Проектирование мучного цеха

Производственную программу мучного цеха (табл. 1.43) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.43

Производственная программа мучного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №1	«Маргарита» (томатный соус, моцарелла в расоле, соус песто)	380	39
ТТК №2	«Итальяно» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, салями, томаты)	460	29
ТТК №3	«Венеция» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, грибы, перец болгарский, лук крымский)	480	26
ТТК №4	«Неополитано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, пармезан, салями)	460	32
ТТК №5	«Римини» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы, бекон, лук крымский)	500	33
ТТК №6	«Парма» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, мидии)	450	25
ТТК №7	«Стаджиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, ананасы, грибы, пармезан, томаты)	470	34
ТТК №8	«Вестерн» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы)	440	28
ТТК №9	«Пиза» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, ветчина, куриное филе)	450	34

1	2	3	4
ТТК №10	«Вегано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, кукуруза, перец болгарский, лук крымский)	480	20
ТТК №11	«Баста» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, ветчина, кукуруза)	500	36
ТТК №12	«Микс» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, говядина, базилик)	470	34
ТТК №13	«Диабло» (сыр моцарелла, соус томатный, говядина, перец болгарский, перец чили)	480	28
ТТК №14	«Синьора» (сыр моцарелла, соус томатный, лук крымский, тунец)	470	35
ТТК №15	«Фочиза» (сыр моцарелла, соус сливочный, куриная грудка, пармезан, базилик)	470	39
ТТК №16	«Луччиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, грибы, пармезан)	440	23
ТТК №17	Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	290	29
ТТК №18	Фокачча с соусом песто	250	25

Предусматриваем отдельные участки в мучном цехе для подготовки муки пшеничной и дополнительных ингредиентов приготовления теста, формования, порционирования полуфабрикатов. Схема технологического процесса мучного цеха представлена в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Схема технологического процесса мучного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Участок подготовки продуктов		
Участок подготовки продуктов	Просеивание	Стол производственный, подтоварник, стеллаж, мукопросеиватель
Участок приготовления полуфабрикатов и хранения		
Участок замеса дрожжевого теста	Взвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Весы настольные, тестомесильная машина
Участок формования полуфабрикатов	Дозирование теста, формование полуфабрикатов	Стол производственный, тестоформовочная машина
Участок хранения полуфабрикатов	Хранения полуфабрикатов	Холодильный шкаф

К установке без расчетов принимаем «стеллаж со сплошными полками ТЕХНО-ТТ СТР-314/604 краш (600×400×1830 мм), весы настольные CAS SW-1-10 (260×287×137 мм) в количестве 1 шт [21]».

«Для последующих технологических расчетов составляем графики реализации готовых блюд для залов предприятия. Основой для составления этого расчета являются графики загрузки залов, режим работы и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяют по формуле (1.22) и (1.23) [11]».

График реализации кулинарной продукции представлен в приложении 5.

«Явочную численность работников в цехе рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего за смену по формуле (1.15) [11]».

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет трудозатрат в мучном цехе

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты време- ни на приго- товление блю- да, с
1	2	3	4
«Маргарита» (томатный соус, моцарелла в рассоле, соус песто)	39	0,7	2730
«Итальяно» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, салями, томаты)	29	0,7	2030
«Венеция» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, грибы, перец болгарский, лук крымский)	26	0,7	1820
«Неополитано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, пармезан, салями)	32	0,7	2240
«Римини» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы, бекон, лук крымский)	33	0,7	2310
«Парма» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, мидии)	25	0,7	1750
«Стаджиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, ананасы, грибы, пармезан, томаты)	34	0,7	2380
«Вестерн» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы)	28	0,7	1960
«Пиза» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, ветчина, куриное филе)	34	0,7	2380

1	2	3	4
«Вегано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, кукуруза, перец болгарский, лук крымский)	20	0,7	1400
«Баста» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, ветчина, кукуруза)	36	0,7	2520
«Микс» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, говядина, базилик)	34	0,7	2380
«Диабло» (сыр моцарелла, соус томатный, говядина, перец болгарский, перец чили)	28	0,7	1960
«Синьора» (сыр моцарелла, соус томатный, лук крымский, тунец)	35	0,7	2450
«Фочиза» (сыр моцарелла, соус сливочный, куриная грудка, пармезан, базилик)	39	0,7	2730
«Луччиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, грибы, пармезан)	23	0,7	1610
Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	29	0,7	2030
Фокачча с соусом песто	25	0,7	1750
Итого:			38430

Таким образом, явочная численность работников цеха равна:

$$N_{яв} = \frac{38430}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 0,81 \text{ чел.}$$

«Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных, праздничных, отпусков, дней по болезни определяем по формуле (1.16) [11]»:

$$N_{чис} = 0,81 \times 1,58 \times 1,5 = 1,92 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников мучного цеха составляет 2 человека. График выхода на работу представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

График выхода на работу производственных работников мучного цеха

Долж-ность	Дни недели							Пере-рыв	Ито-го за неде-лю, ч
	Поне-не-дельник	Втор-ник	Среда	Чет-верг	Пят-ница	Суб-бота	Воскре-сенье		
Повар IV	В	В	09:00-21:00	09:00-21:00	В	В	09:00-21:00	30 мин.	40,5
Повар IV	09:00-21:00	09:00-21:00	В	В	09:00-21:00	09:00-21:00	В	30 мин.	40,5

«Для расчета и подбора механического оборудования производится расчет количества муки и выход теста. Расчет муки производится на основании ассортимента изделий и рецептур, в которых указано количество муки на каждый вид изделия (табл. 1.47) [11]».

Таблица 1.47

Расчет количества муки пшеничной и теста по производственной программе

Номер рецепту-ры	Наименование изде-лий	Ко-личество блюд, шт.	Норма пшенич-ной муки на 1 пор-цию, кг	Общее количе-ство муки пшенич-ной, кг	Норма теста на 1 пор-цию, кг	Общее количе-ство те-ста, кг
1	2	3	4	5	6	7
ТТК №1	«Маргарита» (томат-ный соус, моцарелла в рассоле, соус песто)	39	0,164	6,396	0,270	10,530
ТТК №2	«Итальяно» (сыр мо-царелла, томатный соус, ветчина, салями, томаты)	29	0,164	4,756	0,270	7,830
ТТК №3	«Венеция» (сыр моца-релла, томатный соус, ветчина, грибы, перец болгарский, лук крымский)	26	0,164	4,264	0,270	7,020
ТТК №4	«Неополитано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, пармезан, салями)	32	0,164	5,248	0,270	8,640

Продолжение табл. 1.47

1	2	3	4	5	6	7
ТТК №5	«Римини» (сыр поцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы, бекон, лук крымский)	33	0,164	5,412	0,270	8,910
ТТК №6	«Парма» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, мидии)	25	0,164	4,100	0,270	6,750
ТТК №7	«Стаджиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, ананасы, грибы, пармезан, томаты)	34	0,164	5,576	0,270	9,180
ТТК №8	«Вестерн» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы)	28	0,164	4,592	0,270	7,560
ТТК №9	«Пиза» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, ветчина, куриное филе)	34	0,164	5,576	0,270	9,180
ТТК №10	«Вегано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, кукуруза, перец болгарский, лук крымский)	20	0,164	3,280	0,270	5,400
ТТК №11	«Баста» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, ветчина, кукуруза)	36	0,164	5,904	0,270	9,720
ТТК №12	«Микс» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, говядина, базилик)	34	0,164	5,576	0,270	9,180
ТТК №13	«Диабло» (сыр моцарелла, соус томатный, говядина, перец болгарский, перец чили)	28	0,164	4,592	0,270	7,560
ТТК №14	«Синьора» (сыр моцарелла, соус томатный, лук крымский, тунец)	35	0,164	5,740	0,270	9,450
ТТК №15	«Фочиза» (сыр моцарелла, соус сливочный, куриная грудка, пармезан, базилик)	39	0,164	6,396	0,270	10,530
ТТК №16	«Луччиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, грибы, пармезан)	23	0,164	3,772	0,270	6,210
ТТК №17	Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	29	0,164	4,756	0,270	7,830

1	2	3	4	5	6	7
ТТК №18	Фокачча с соусом песто	25	0,164	4,100	0,270	6,750
	Итого:			90,036		148,230

Требуемая производительность мукопросеивателя определяется по формуле (1.12):

$$G_{\text{треб}} = \frac{90,036}{150} = 0,60$$

Принимает к установке мукопросеиватель АТЕSY «Каскад» с производительностью 150 кг/ч (452×620×870 мм) в количестве 1 шт [21].

Объем теста определяется по формуле:

$$V_m = \frac{G}{\rho}, \quad (1.34)$$

где G – масса теста, кг;

ρ – объемная масса теста, кг/дм³ [11].

«Подбираем тестомесильную машину по требуемому объему дежи:

$$V_o = \frac{V_m}{p}, \quad (1.35)$$

где V_m – объем теста, дм³;

p – количество замесов [11].

Расчет количества замесов производим по формуле:

$$p = \frac{V_m}{V_o}, \quad (1.36)$$

где V_m – объем теста, дм³;

V_o – объем дежи, дм³ [11].»

Продолжительность работы тестомесильной машины для приготовления теста определяется по формуле:

$$t = \frac{p \times t_1}{60}, \quad (1.37)$$

где p – количество замесов;

t_1 – продолжительность одного замеса, мин [11].

«Количество тестомесильных машин производим по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 \times T}, \quad (1.38)$$

где t – продолжительность работы тестомесильной машины, ч;

T – продолжительность работы цеха, ч [11]».

Производим расчет для тестомесильной машины для замеса дрожжевого теста. Расчет производительности тестомесильной машины представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Расчет производительности работы тестомесильной машины

Наименование изделий	Масса теста, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Число замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
1	2	3	4	5	6	7
«Маргарита» (томатный соус, моцарелла в рассоле, соус песто)	10,530	0,55	19	–	15	–
«Итальяно» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, салями, томаты)	7,830	0,55	14	–	15	–
«Венеция» (сыр моцарелла, томатный соус, ветчина, грибы, перец болгарский, лук крымский)	7,020	0,55	13	–	15	–
«Неополитано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, пармезан, салями)	8,640	0,55	16	–	15	–
«Римини» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы, бекон, лук крымский)	8,910	0,55	16	–	15	–
«Парма» (сыр моцарелла, соус	6,750	0,55	12	–	15	–

1	2	3	4	5	6	7
«Стаджиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, креветки, ананасы, грибы, пармезан, томаты)	9,180	0,55	17	–	15	–
«Вестерн» (сыр моцарелла, соус сливочный, ветчина, грибы)	7,560	0,55	14	–	15	–
«Пиза» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, ветчина, куриное филе)	9,180	0,55	17	–	15	–
«Вегано» (сыр моцарелла, томатный соус, грибы, кукуруза, перец болгарский, лук крымский)	5,400	0,55	10	–	15	–
«Баста» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, ветчина, кукуруза)	9,720	0,55	18	–	15	–
«Микс» (сыр моцарелла, соус сливочный, бекон, говядина, базилик)	9,180	0,55	17	–	15	–
«Диабло» (сыр моцарелла, соус томатный, говядина, перец болгарский, перец чили)	7,560	0,55	14	–	15	–
«Синьора» (сыр моцарелла, соус томатный, лук крымский, тунец)	9,450	0,55	17	–	15	–
«Фочиза» (сыр моцарелла, соус сливочный, куриная грудка, пармезан, базилик)	10,530	0,55	19	–	15	–
«Луччиони» (сыр моцарелла, соус сливочный, грибы, пармезан)	6,210	0,55	11	–	15	–
Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	7,830	0,55	14	–	15	–
Фокачча с соусом песто	6,750	0,55	12	–	15	–
Дрожжевое тесто	148,230	0,55	270	9	15	135

Таким образом, количество машин составит:

$$n = \frac{2,25}{0,3 \times 11,5} = 0,65 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 «тестомесильную машину PIZZA GROUP IR22 VS для замеса дрожжевого теста, объем дежи: 22 л (18 кг) (420×720×640 мм) [21]».

«Для формования заготовок теста подбираем тестоформовочную машину. Ориентировочную (требуемую) производительность тестоформовочной машины (Q_{np} , кг/ч) рассчитывают по формуле:

$$Q_{np} = \frac{G}{t_y}, \quad (1.39)$$

где G – масса сырья, кг;

t_y – условное время работы машины, ч [11]».

$$Q_{np} = \frac{148,230}{5,75} = 25,78 \text{ кг/ч}$$

Принимаем к установке «тестоделитель PIZZA GROUP SA300 (510×830×530 мм), и принимаем без расчетов подставку под тестоделитель PIZZA GROUP SPSA (660×880×960 мм) [21]».

Производим расчет холодильного шкафа для мучного цеха табл. 1.49

Таблица 1.49

Расчет холодильного шкафа для мучного цеха

Наименование блюда	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены
1	2	3	4
Томатный соус для пиццы MUTTI			
«Маргарита»	л	3,12	1,56
«Итальяно»	л	2,03	1,02
«Венеция»	л	1,82	0,91
«Неополитано»	л	2,24	1,12
«Пиза»	л	2,38	1,19
«Вегано»	л	1,40	0,70
1	2	3	4
«Диабло»	л	1,96	0,98
«Синьора»	л	2,45	1,23
Итого			8,71
Сливочный соус (сливки 22%)			
«Римини»	л	2,31	1,16
«Парма»	л	1,75	0,88
«Стаджиони»	л	2,38	1,19
«Вестерн»	л	1,96	0,98
«Баста»	л	2,52	1,26
«Микс»	л	2,38	1,19
«Фочиза»	л	2,73	1,37

Продолжение табл. 1.49

1	2	3	4
«Луччиони»	л	1,61	0,81
Итого			8,84
Сыр моцарелла м.д.ж.50%			
«Итальяно»	кг	2,90	1,45
«Венеция»	кг	2,60	1,30
«Неополитано»	кг	2,56	1,28
«Пиза»	кг	2,72	1,36
«Вегано»	кг	2,00	1,00
«Диабло»	кг	2,80	1,40
«Синьора»	кг	2,80	1,40
«Римини»	кг	3,30	1,65
«Парма»	кг	2,50	1,25
«Стаджиони»	кг	2,72	1,36
«Вестерн»	кг	2,24	1,12
«Баста»	кг	3,60	1,80
«Микс»	кг	3,40	1,70
«Фочиза»	кг	3,12	1,56
«Луччиони»	кг	1,61	0,81
Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	кг	1,02	0,51
Итого			20,95
Моцарелла в рассоле			
«Маргарита»	кг	3,12	1,56
Итого			1,56
Сыр пармезан			
«Стаджиони»	кг	0,68	0,34
«Фочиза»	кг	3,12	1,56
«Луччиони»	кг	0,69	0,35
Фокачча с сыром моцарелла и пармезаном	кг	0,73	0,37
Итого			2,62
Ветчина			
«Итальяно»	кг	1,16	0,58
«Венеция»	кг	1,04	0,52
«Римини»	кг	0,99	0,50
«Вестерн»	кг	1,68	0,84
«Пиза»	кг	1,36	0,68
«Баста»	кг	1,44	0,72
Итого			3,84
Салами			
«Итальяно»	кг	0,87	0,44
«Неополитано»	кг	1,28	0,64
Итого			1,08
Томаты черри			
«Итальяно»	кг	0,73	0,37
«Стаджиони»	кг	0,68	0,34
Итого			0,71

Продолжение табл. 1.49

1	2	3	4
Грибы шампиньоны			
«Венеция»	кг	0,78	0,39
«Неополитано»	кг	0,96	0,48
«Римини»	кг	0,66	0,33
«Вестерн»	кг	0,84	0,42
«Пиза»	кг	0,85	0,43
«Вегано»	кг	0,80	0,40
«Луччиони»	кг	1,61	0,81
Итого			3,26
Перец болгарский			
«Вегано»	кг	0,40	0,20
«Венеция»	кг	0,52	0,26
«Диабло»	кг	0,56	0,28
Итого			0,74
Лук крымский			
«Венеция»	кг	0,52	0,26
«Вегано»	кг	0,40	0,20
«Синьора»	кг	0,70	0,35
«Римини»	кг	0,83	0,42
Итого			
Бекон			
«Римини»	кг	1,98	0,99
«Баста»	кг	2,16	1,08
«Микс»	кг	1,70	0,85
Итого			2,92
Креветки			
«Парма»	кг	1,25	0,63
«Стаджиони»	кг	1,70	0,85
Итого			1,48
Мидии			
«Парма»	кг	1,25	0,63
Итого			0,63
Ананасы			
«Стаджиони»	кг	1,19	0,60
Итого			0,60
Куриная грудка (филе)			
«Пиза»	кг	1,36	0,68
«Фочиза»	кг	2,34	1,17
Итого			1,85
Кукуруза консервированная			
«Вегано»	кг	0,40	0,20
«Баста»	кг	0,72	0,36
Итого			0,56
Говядина маринованная п/ф			
«Микс»	кг	1,36	0,68
«Диабло»	кг	2,24	1,12

1	2	3	4
Итого			1,80
Туец консервированный			
«Синьора»	кг	2,80	1,40
Итого			1,40
Соус песто			
«Маргарита»	л	0,78	0,39
«Вегано»	л	0,20	0,10
Фокачча с соусом песто	л	0,36	0,18
Итого			0,67
Базилик			
«Микс»	кг	0,17	0,09
«Фочиза»	кг	0,39	0,20
Итого			0,29
Перец острый маринованный			
«Дибло»	кг	0,28	0,14
Итого			0,14
Итого			65,07

Таким образом вместимость холодильного шкафа для продуктов составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{65,07}{0,80} = 81,34 \text{ кг}$$

Принимаем к установке «холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,5 (СМ105-S) (глухая дверь) (697×665×1960 мм) вместимостью 94 кг [22]».

Для хранения тестовых заготовок, производим расчет холодильного шкафа (табл. 1.50).

Таблица 1.50

Расчет холодильного шкафа для мучного цеха

Наименование продукта	Дневное количество продуктов, кг
Дрожжи	0,780
Тесто п/ф	148,230
Итого	149,010

Таким образом вместимость холодильного шкафа для теста составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{149,010}{0,80} = 186,26 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф POLAIR ШХ-1,0 (СМ110-S) (глухие двери) (1402×695×1960 мм) вместимостью 200 кг. И принимаем без расчетов витрину охлаждаемую настольную HICOLD VRTG 4 со стеклом к столу для пиццы PZ3-111/GN [284220] (1835×385×459 мм) для хранения сырья и полуфабрикатов для приготовления пиццы [22].

«Производим расчет печи для пиццы в соответствии с их часовой производительностью:

$$Q = \frac{n_1 \times g \times n_2 \times n_3 \times 60}{\tau}, \text{ кг/ч} \quad (1.40)$$

где Q — часовая производительность, кг/ч;

n_1 — количество изделий на одном листе, шт.;

g — масса (нетто) одного изделия, кг;

n_2 — число листов, находящихся одновременно в камере шкафа;

n_3 — число камер в шкафу;

τ — продолжительность подорожания, равная сумме посадки, жарки или выпечки и выгрузки изделий, мин [11]».

Продолжительность выпекания сменного количества изделий рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{G}{Q}, \text{ ч} \quad (1.41)$$

где G — масса изделий, выпекаемых за смену, кг;

Q — часовая производительность аппарата, кг/ч.

$$G = g \times n, \quad (1.42)$$

где g — масса одного изделия, кг;

n — количество изделий за смену, шт. [11]

«Продолжительность выпекания сменного количества изделий рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{G}{Q}, \text{ ч} \quad (1.41)$$

где G — масса изделий, выпекаемых за смену, кг;

Q — часовая производительность аппарата, кг/ч.

$$G = g \times n, \quad (1.42)$$

где g — масса одного изделия, кг;

n — количество изделий за смену, шт. [11]

Число шкафов определяем по формуле:

$$n_{ш} = \frac{t}{T \times 0,8}, \quad (1.43)$$

где T — продолжительность основной смены, цеха, ч;

0,8 — коэффициент использования шкафа [11]».

Расчет количества пекарных шкафов представлен в таблице 1.51.

Таблица 1.51

Расчет количества пекарных шкафов

Изделие	Общее количество изделий, шт	Масса одного изделия, кг	Условное количество изделий на одном листе, шт.	Число листов в камере	Число камер	Продолжительность подбора, мин.	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, час.	Число шкафов, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Маргарита»	39	0,38	8	1	2	5	72,96	0,20	0,02
«Итальяно»	29	0,46	8	1	2	5	88,32	0,15	0,02
«Венеция»	26	0,48	8	1	2	5	92,16	0,14	0,01
«Неополитано»	32	0,46	8	1	2	5	88,32	0,17	0,02
«Римини»	33	0,50	8	1	2	5	96,00	0,17	0,02
«Парма»	25	0,45	8	1	2	5	86,40	0,13	0,01
«Стаджони»	34	0,47	8	1	2	5	90,24	0,18	0,02

Окончание табл. 1.51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Вестерн»	28	0,44	8	1	2	5	84,48	0,15	0,02
«Пиза»	34	0,45	8	1	2	5	86,40	0,18	0,02
«Вегано»	20	0,48	8	1	2	5	92,16	0,10	0,01
«Баста»	36	0,50	8	1	2	5	96,00	0,19	0,02
«Микс»	34	0,47	8	1	2	5	90,24	0,18	0,02
«Диабло»	28	0,48	8	1	2	5	92,16	0,15	0,02
«Синьора»	35	0,47	8	1	2	5	90,24	0,18	0,02
«Фочиза»	39	0,47	8	1	2	5	90,24	0,20	0,02
«Луч- чиони»	23	0,44	8	1	2	5	84,48	0,12	0,01
Фокачча с сыром мо- царелла и пармеза- ном	29	0,29	8	1	2	5	55,68	0,15	0,02
Фокачча с соусом пе- сто	25	0,25	8	1	2	5	48,00	0,13	0,01
Итого									0,30

Принимаем печь для пиццы PIZZA GROUP PR M8 (1060×1020×800 мм) выпекаемость в час 96 пицц и принимаем без расчетов стол-подставку СПС-033/911 под печь для пиццы PIZZA GROUP PR M8 (1070×1030×600 мм) [22].

В мучном цехе будет производиться измельчение сыра, для этого без расчетов принимаем к установке сыротерку EVEREST GS-MIGNON, габаритные размеры 250×400×290 мм, находящаяся на столе для малой механизации [21].

Расчет стола производственного определяется по формуле (1.17):

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

Таким образом, количество столов составит (1.18):

$$n = \frac{1,25}{1,20} = 1,04 \text{ шт.}$$

К установке принимаем стол производственный СПРП-1506 ц (1500×600×850 мм) в количестве 2 шт. для участка подготовки продуктов и для участка формования пиццы на котором расположена охлаждаемая вит-

рина для продуктов. И принимаем стол производственный для малой механи-
зации ТЕХНО-ТТ СП-111/600 краш (600×600×850 мм) [21].

Подобрав все необходимое оборудование, рассчитываем площадь заня-
тую оборудованием (табл. 1.52).

Таблица 1.52

Расчет площади, занятой оборудованием в мучном цехе

Наименование принятого к установке обо- рудование	Тип, марка	Количество единиц оборудова- ния, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудо- вания, м ²	Площадь, занимаемая оборудова- нием, м ²
			длина	ши- рина		
1	2	3	4	5	6	7
Тестомесильная машина	PIZZA GROUP IR22 VS	1	420	720	0,30	0,30
Мукопросеива- тель	ATESY «Кас- кад»	1	452	620	0,28	0,28
Холодильный шкаф	АРИАДА R750MX	1	800	825	0,66	0,66
Холодильный шкаф	POLAIR LUX- 0.5 (CM105-S)	1	697	665	0,46	0,46
Печь для пиццы	PIZZA GROUP PR M8	1	1060	1020	1,08	на подстав- ке
Подставка под печь для пиццы	СПС-033/91	1	1070	1030	1,10	1,10
Сыртерка	EVEREST GS- MIGNON	1	250	400	0,10	на столе
Стол производ- ственный	ТЕХНО-ТТ СП-111/600 краш	1	600	600	0,36	0,36
Стеллаж со сплошными полками	ТЕХНО-ТТ СТР-314/604 краш	1	600	400	0,24	0,24
Стол производ- ственный	СПРП-1506 ц	2	1500	600	0,90	1,80
Весы настоль- ные	CAS SW-1-10	1	260	287	0,08	на столе
Раковина	ТЕХНО-ТТ- BM 12/300	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов		1	d=470		0,17	0,17
Итого						5,60

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,60}{0,35} = 16,00 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь мучного цеха $16,00 \text{ м}^2$.

«Мучной цех является одним из специализированных цехов в предприятии общественного питания. Мучной цех организует выпуск полуфабрикатов теста, для пиццерии. Технологический процесс изготовления мучных полуфабрикатов состоит из стадий: хранение и подготовка сырья, приготовление, просеивание и замес теста, разделка теста и его порционирование, формовка изделия, и помещение его в холодильный шкаф. Рабочее место в мучном цехе оснащается: столами производственными, весами настольными, резцы для теста» [16]».

Проектирование моечных помещений

«Посудомоечную машину подбирают исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала $P_{\text{ч}}$, тар./ч [11]»:

$$P_{\text{ч}} = 1,6 \times N_{\text{ч}} \times k, \quad (1.44)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий мойку в машине, стаканов и приборов;

$N_{\text{ч}}$ – количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел.;

k – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя (в кафе – 2).

Количество столовой посуды и приборов которые необходимы вымыть за день, определяют по формуле:

$$P_{\text{д}} = 1,6 \times N_{\text{д}} \times k \quad (1.45)$$

где $P_{\text{д}}$ – количество посуды и приборов которые подвергаются мойке за 1 день, шт.;

$N_{\text{д}}$ – количество посетителей за 1 день, чел. [11]».

Расчет количества посуды необходимое вымыть за час максимальной загрузки:

$$P_q = 1,6 \times 75 \times 4 = 480$$

Расчет количества столовой посуды и приборов которые необходимо вымыть задень:

$$P_o = 1,6 \times 439 \times 4 = 2810$$

Исходя из полученных данных, принимаем к установке машину посудомоечную фронтальная АВАТ МПК-500Ф, производительностью 500 тар./час, габаритными размерами 590×640×864 мм [22].

«Продолжительность работы машины определяем по формуле:

$$t_\phi = \frac{P_o}{Q}, \quad (1.46)$$

где Q – производительность выбранной машины, тар./ч [11]».

Продолжительность работы машины составляет:

$$t_\phi = \frac{2810}{500} = 5,62$$

Коэффициент использования машины рассчитывается по формуле (1.14). Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Количество тарелок на 1-го посетителя, шт.	Количество посуды подвергаемое мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Продолжительность работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
75	439	4	300	1756	АВАТ МПК-500Ф	5,62	0,47

Принимаем к установке машину посудомоечную фронтальная АВАТ МПК-500Ф, производительностью 500 тар./ч, габаритными размерами 590×640×864 мм [22].

«Численность работников, обслуживающие посудомоечную машину, принимаем по паспорту машины.

При ручной мойке столовой посуды численность мойщиков N , чел., определяют по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.47)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – нормы выработки за рабочий день [11]».

Определение численность мойщиков столовой посуды по формуле (1.43):

$$N = \frac{1098}{1170} = 0,94 \text{ чел.}$$

«Без расчетов принимаем к установке ванну моечную двухсекционную ВМ 2/5, габаритные размеры 775×550×300 мм, одна секция для мойки стаканов, другая для приборов, так же устанавливается стол для предварительной отчистки посуды СПОО 6/6, размеры 500×600×870 мм. На случай выхода из строя машины устанавливается три ванны, для замачивания, мойки и ополаскивания, следовательно, принимаем к установке ванну моечную трехсекционную ВМ 3/4, габаритные размеры 1550×550×300 мм. Принимаем водонагреватель ZERTEN VN-80, охладитель для мусора Cool Compact АКМ011200, размеры 1020×720×850 мм [22]».

В расчет площади моечной столовой посуды включают площадь всего принятого оборудования. Площадь, моечной столовой посуды, рассчитывается по формуле (1.10).

Подобрав все необходимые оборудование, для оснащения моечной столовой посуды, рассчитываем площадь занимаемую оборудованием, которая представлена в табл. 1.54.

Численность работников, обслуживающие посудомоечную машину, принимаем по паспорту машины.

Подобрав все необходимые оборудование, для оснащения моечной столовой посуды, рассчитываем площадь занимаемую оборудованием, которая представлена в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Расчет площади, занятой оборудованием в моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Машина посудомоечная	АВАТ МПК-500Ф	1	640	590	0,38	0,38
Ванна моечная двухсекционная	ВМ 2/5	1	775	550	0,42	0,42
Стол для предварительной очистки посуды	СПОО 6/6	1	600	500	0,30	0,60
Ванна моечная трехсекционная	ВМ 3/4	1	1550	550	0,85	0,85
Водонагреватель	ZERTEN VN-80	1	300	300	0,09	На стене
Стеллаж для сушки посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-625/903	1	1500	300	0,45	0,45
Раковина	P-1	1	600	400	0,24	0,24
Охладитель для пищевых отходов	Cool Compact АКМ011200	1	1020	720	0,73	0,73
Бак для отходов	-	1	d=500		0,20	0,20
Итого						3,87

Общую площадь помещения определяют по формуле (1.10).

Таким образом, площадь моечной столовой посуды составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,87}{0,35} = 11,06 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь моечной столовой посуды – 11,06 м².

«Моечная столовой посуды оснащается посудомоечными машинами, стеллажами, столами с отверстиями под которыми устанавливается бачек,

для сбора остатков пищи, ванны моечные и водонагреватель. Численность работников, обслуживающие посудомоечную машину, принимаем по паспорту машины. Кроме того, дополнительно необходим 1 подсобный рабочий [11]»

Численность мойщиков кухонной посуды N , чел., определяют по формуле (1.43)

Определение численность мойщиков кухонной посуды:

$$N = \frac{1098}{2340} = 0,47 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней болезни определяем по формуле (1.16):

$$N_{\text{чис}} = 1,41 \times 1,5 \times 1,32 = 2,79 \text{ чел.}$$

Списочное количество работников равно 3 человека. График выхода на работу работников моечных помещений представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

График выхода на работу работников моечных помещений

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье		
Мойщик 1	12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	12.00-24.30		1	80,5
Мойщик 2			12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	1	80,5
Мойщик 3			15.30-24.30	15.30-24.30	15.30-24.30	15.30-24.30	15.30-24.30	1	80

Без расчетов принимаем к установке ванну моечную трехсекционную «ВМ 3/4, габаритные размеры 1550×550×300 мм. Принимаем стеллаж с перфорированными полками ТЕХНО-ТТ СТР-414/1500 краш, размеров 1500×500×1830 мм для чистой посуды, подтоварник ПТ-500/1, размеры

500×1000×300 мм для сбора грязной посуды. Так же принимается раковина ТЕХНО-ТТ ВМ 12/300, размерами 400×320×210 мм и бак для отходов [22]».

В моечной кухонной посуды, без расчетов, устанавливается шкаф с тремя отделениями для хранения уборочного инвентаря, габаритные размеры 1500×900×1860 мм [22].

«В расчет площади моечной столовой посуды включают площадь всего принятого оборудования. Площадь, моечной столовой посуды, рассчитывается по формуле (1.10) [17]».

Подобрав все необходимые оборудование, для оснащения моечной столовой посуды, рассчитываем площадь занимаемую оборудованием, которая представлена в табл. 1.56.

Таблица 1.56

Расчет площади, занятой оборудованием в моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Ванна моечная трехсекционная	ВМ 3/4	1	1550	550	0,85	0,85
Стеллаж для кухонной посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-414/1500	1	1500	500	0,75	0,75
Подтоварник	ПТ-500/1	1	1000	500	0,5	0,50
Раковина	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/300	1	400	320	0,13	0,13
Бак для отходов	-	1	d=500		0,20	0,20
Шкаф для уборочного инвентаря	-	1	1500	900	1,35	1,35
Итого						3,78

Общую площадь помещения определяют по формуле (1.10).

Таким образом, площадь моечной кухонной посуды составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,78}{0,4} = 9,45 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь моечной кухонной посуды – 9,45 м².

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья наплитной посуды, кухонной, инвентаря. Таким образом, моечная располагается рядом с производственными цехами.

Проектирование сервизной

«Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья. Организуется она рядом с моечной столовой посуды [11]».

Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.57.

Таблица 1.57

Расчет полезной площади помещения сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Стеллаж для посуды	СП-20/1205 ц	2	1200	500	1,20
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	1300	430	0,56
Итого:					1,76

Общая площадь помещения рассчитывается по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,76}{0,4} = 4,4 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь сервизной – 5 м², в соответствии с СНиП 2.08.02-12 [3].

Проектирование помещений для посетителей

«В эту группу помещений входят залы, бар, вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты и умывальниками. К торговым помещениям относятся торговые залы [11]».

«Зал пиццерии будет оборудован барной стойкой. При расчете площади барной стойки учитывается количество мест за барной стойкой, оно составит 10% от общего количества мест, таким образом количество мест за барной стойкой составит 6 места. На одно место у барной стойки приходится 0.4 м, таким образом, длина барной стойки 2,4 м [17]».

Расчет холодильного шкафа для суточного хранения безалкогольной продукции представлен в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Расчет количества напитков

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг
Меве́р газированный	5,500
Меве́р негазированный	5,500
Сок апельсиновый	3,000
Сок виноградный	3,000
Сок яблочный	3,000
Coca-Cola	6,500
Fanta	6,500
Итого	33,000

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа определяется по формуле (1.11) составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{33,000}{0,75} = 44,00 \text{ кг}$$

Таким образом, необходимо принять к установке шкаф холодильный не менее 44,00 кг., принимаем к установке шкаф холодильный шкаф холодильный Капри 0,5СК, габаритные размеры 595×710×2030 мм [22].

Оборудование, принятое к установке за барной стойкой, представлено в табл. 1.59.

Таблица 1.59

Оборудование для барной стойки

Название оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габариты, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Барная стойка (передняя)	-	1	2942	650	1,91
Барная стойка (задняя)	-	1	1540	650	1,00
Кофемашина	ASTORIA Pratic Avant AEP/1	1	560	560	На задней стойке
Кофемолка	CUNILL INOX	1	380	210	На задней стойке
Ванна моечная	GASTRORAG 8400-250	1	400	400	На задней стойке
Кипятильник	CONVITO WB-6	1	200	200	На задней стойке
Весы настольные	CAS SWN-6	1	245	280	На передней нижней стойке
Денежный ящик	ШТРИХ-miniCD	1	320	332	На передней стойке
Фискальный регистратор	Viki Print 57 Ф	1	225	124	На передней стойке
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-1,0 (DM110Sd-S) версия 2.0	1	1402	710	0,98
Моноблок	АТОЛ Jazz Wide 15.6"	1	395	325	На передней стойке
Бак для отходов	-	1	d=420		Встраиваемый
Итого:					3,89

Площадь бара рассчитывается по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,89}{0,4} = 9,73 \text{ м}^2$$

Площадь бара рассчитывается из суммы площадей задней и передней стоек с учетом стоящего за баром оборудования. Бак для отходов не суммируется т. к. он является встраиваемым. Таким образом, площадь бара составила 9,73 м². На бар был принят шкаф холодильный для хранения суточного запаса напитков, установлена кофемашина и кипяtilьник для приготовления горячих напитков.

Площадь торгового зала рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{зала}} = P \times s \quad (1.48)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно место.

Площадь зала пиццерии составит:

$$S = (50 \times 1,6) + 9,73 = 89,73 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь пиццерии равной 89,73 м².

В залах устанавливаются столы для посетителей, соотношение мест за столами в кафе составляет: двухместные – 15%, четырехместные – 75%. Таким образом, Количество двухместных столов составило 4 шт., четырехместных 9 шт. Подбор столов и стульев представлен в табл. 1.60.

Таблица 1.60

Подбор столов и стульев

Вид оборудования	Форма стола	Количество столов, шт.
Стол двухместный	Квадратный	4
Стол четырехместный	Прямоугольный	9
Стулья	-	44
Стулья барные	-	6

Принимаем к установке стол прямоугольный «Джонни», габаритные размеры 970×670 мм, стол квадратный «Чарли», габаритные размеры 730×580 мм [22].

«Ширина проходов в зале составляет: основной – 1,2 м, дополнительный для распределения потоков – 0,9 м, для подхода к отдельным местам – 0,4 м.

«Вестибюль это место куда посетитель попадает в первую очередь, в вестибюле находится гардероб, туалетные комнаты, зеркала. Площадь вестибюля определяем из расчета 0,4 м² на одно место в зале [11]».

«Площадь вестибюля определяем по формуле:

$$S = P \times a \quad (1.49)$$

где a – норма площади на одно место, м² [11]».

Таким образом, площадь вестибюля составит:

$$S = 50 \times 0,4 = 20 \text{ м}^2$$

Гардероб расположен в вестибюле. Площадь гардероба определяем из расчета 0,1 м² на одно место в зале. Площадь гардероба определяем по формуле (1.49):

$$S = 50 \times 0,1 = 5 \text{ м}^2$$

«На один метр принимается 7-8 вешалок, расстояние между вешалок 80 см. Количество вешалок принимается из расчета количества мест в зале с коэффициентом 1,1, также предусматривается проход в размере 80 см, между прилавком и вешалкой [11]».

«Туалеты рассчитываем, по нормам, как 1 унитаз на 60 посадочных мест, писсуары принимаются также как и унитазы, умывальник 1 на 50 мест в зале [11]». Таким образом принимаем 4 унитаза марки «Sanita НЕВА», габаритные размеры 606×335×780мм, 2 писсуара и 2 умывальника марки «ВОРОТЫНСКИЙ», габаритны размеры 571×454×188 мм [22]. Площадь туалета составит 2,28 м², устанавливаем санузел для инвалидов площадь которого составляет 1,12 м².

Таким образом, площадь вестибюля составит:

$$S = 20,00 + 5,00 + 2,28 + 1,12 = 28,40 \text{ м}^2$$

«Численность работников зала производим исходя из количества мест в зале. Число официантов принимаем по нормам обслуживания, один официант на двадцать гостей. Следовательно, явочная численность официантов составит три человека, барменов один человек, а списочная шесть человек официантов и два бармена [11]». График выхода на работу работников зала представлена в табл. 1.61.

Таблица 1.61

График выхода на работу работников зала

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье		
Официант 1	12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	12.00-24.30		1	80,5
Официант 2	12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	12.00-24.30		1	80,5
Официант 3	12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	12.00-24.30		1	80,5
Официант 4			12.00-24.30	12.00-24.30			11.30-24.00	1	80,5
Официант 5			12.00-24.30	12.00-24.30			11.30-24.00	1	80,5
Официант 6			12.00-24.30	12.00-24.30			11.30-24.00	1	80,5
Бармен 1	12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	12.00-24.30		1	80,5
Бармен 2			12.00-24.30	12.00-24.30			12.00-24.30	1	80,5

Следовательно, явочная численность официантов составит три человека, барменов один человек, а списочная, шесть человека официантов и два бармена.

Таким образом, на баре происходит приготовление горячих напитков в соответствии с технико-технологическими картами. Основной задачей официантов является оформление заказа, подача блюд, поддержание порядка и расчет посетителей.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

«К группе служебных и бытовых помещений относят: кабинет директора, офис, гардероб для персонала, туалет и душевая, бельевая.

Площадь административных помещений определяется из расчета 4 м^2 на одного служащего. Площадь кабинета и офиса составит 8 м^2 .

Гардероб для персонала рассчитывается, исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены, по норме $0,1 \text{ м}^2$ на одного работающего. Гардеробы оборудуются индивидуальными шкафчиками $350 \times 500 \text{ м}$. Площадь гардероба составляет 7 м^2 .

Душевую целесообразно разместить рядом с гардеробом персонала, душевую и туалет принимаем 4 м^2 . Душевые определяются по числу пользующихся, равному 50% работающих в наиболее многочисленной смене, исходя из расчета 15 человек на одну душевую кабину. Таким образом, принимаем к установке 1 душевую кабину.

Принимаем площадь бельевой 5 м^2 , помещение для официантов $5,5 \text{ м}^2$ [3]».

«К группе технических помещений относят: тепловой пункт, электрощитовую, вентиляцию приточную и вытяжную. Технические помещения служат для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, холодоснабжения, электроснабжения и т.д. [11]». Площади представлены в табл. 1.62.

Таблица 1.62

Площадь технических помещений

Наименование помещений	Норма на одно место в зале, м^2	Площадь, м^2
Тепловой пункт	0,10	5,0
Вентиляционная камера вытяжная	0,10	5,0
Вентиляционная камера приточная	0,15	7,5
Электрощитовая	0,08	4,0
Итого:		21,50

Сводные данные помещений, оборудования, работников представлены в табл. 1.62 – 1.73.

Таблица 1.62

Сводная таблица площадей помещений

Наименование помещения	Расчетная площадь, м ²	Примечание
Помещение для потребителя		
Зал	89,73	Пояснительная записка с. 92
Вестибюль (с гардеробом и туалетами для посетителей)	28,40	То же, с. 85
Производственные помещения		
Универсальный заготовочный цех	11,83	Пояснительная записка, с. 42
Универсальный доготовочный цех	23,10	То же, с. 58
Мучной цех	18,67	То же, с. 74
Моечная столовой посуды	11,06	То же, с. 78
Моечная кухонной посуды	9,45	То же, с. 80
Раздаточная	8,00	СП 118.13330.2012
Сервизная	5,00	То же, с. 81
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	6,24	То же, с. 20
Кладовая овощей	5,00	То же, с. 26
Помещение для установки холодильного оборудования	14,33	То же, с. 24
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Административные помещения		
Офис	8,00	СП 118.13330.2012
Помещения для персонала		
Гардероб для персонала	8,00	СП 118.13330.2012
Душевые	4,00	СП 118.13330.2012
Уборные	4,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Тепловой пункт	5,00	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточно-вытяжная	12,50	СП 118.13330.2012
Электрощитовая	4,00	СП 118.13330.2012
Итого	282,74	

«Общую площадь проектируемого предприятия находим по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p \quad (1.50)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других, нерассчитанных элементов здания [11]».

Общая площадь проектируемого предприятия составляет:

$$S = 1,2 \times 282,74 = 339,29 \text{ м}^2$$

Расчетная площадь предприятия равна 339,29 м². Принимаем площадь равной 378 м², габаритные размеры 18×21 м².

Для анализа мощности подобранного оборудования составляем сводную таблицу оборудования (табл. 1.63).

Таблица 1.63

Анализ мощности подобранного оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт
1	2	3	4
Механическое оборудование			
Овощерезательная машина	ROBOT COUPE CL20	1	0,50
Слайсер	CONVITONBS-250	1	0,50
Блендер	Bosch CleverMixx MSM2650B	1	6,80
Сыростерка	EVEREST GS-MIGNON	1	0,35
Тестомесильная машина	PIZZA GROUP IR22 VS	1	0,80
Мукопросеиватель	ATESY «Каскад»	1	0,70
Кофемолка	CUNILL INOX	1	0,30
Машина посудомоечная	АВАТ МПК-500Ф	1	0,50
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф	АРИАДА R1520M (глухие двери)	2	0,35
Холодильный шкаф	POLAIR IIX-0,7 (CM107-G)	1	0,48
Холодильный шкаф	АРИАДА R750MX	2	0,35
Ларь морозильный	FROSTOR F 500S	2	0,55
Шкаф холодильный	Капри 1,12М	1	0,35
Холодильный шкаф	CRYSPI UC 400	1	0,35
Холодильный шкаф	POLAIR IIX-0,5 (CM105-S)	2	0,35
Охладитель для пищевых отходов	Cool Compact AKM011200	1	0,40
Шкаф холодильный	POLAIR IIX-1,0 (DM110Sd-S) версия 2.0	1	0,50
Тепловое оборудование			
Плита индукционная	Luxstahl ПИ 4-98	1	14,00
Пароконвектомат	TECNOEKA EVOLUTION EKF 523 UD	1	3,20
Стол подогреваемый пристенный	HICOLD TS 11/SN	1	1,52
Печь для пиццы	PIZZA GROUP PR M8	1	14,60
Кофемашина	ASTORIA Pratic Avant AEP/1	1	2,30
Водонагреватель	ZERTEN VN-80	1	3,60
Кипятильник	CONVITO WB-6	1	3,40
Торговое оборудование			
Весы напольные	CKE 150-4050 RS	2	0,06

1	2	3	4
Весы настольные	CAS SW-1-5	3	0,03
Весы настольные	CAS SWN-6	1	0,01
Фискальный регистратор	Viki Print 57 Ф	1	0,01
Моноблок	АТОЛ Jazz Wide 15.6”	1	0,15
Итого			57,51

Суммарная мощность оборудования составляет 57,51 кВт.

Сводные данные по количеству работников пиццерии представлены в табл. 1.64.

Таблица 1.64

Сводная таблица рабочей силы

Наименование должности	Разряд	Численность, чел.
Административно-управленческий персонал		
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Администратор	-	1
Итого:		3
Работники производства		
Заведующий производством	5	1
Повар	5	1
Повар	4	5
Повар	3	2
Мойщик	-	3
Уборщик помещений	-	2
Гардеробщик	-	1
Итого:		15
Работники зала и торговой группы		
Официант	4	6
Бармен	-	2
Итого:		8
Итого:		26

После расчета и проектирования административно-бытовых и технических помещений, подборав оборудования и численности рабочего персонала, можно считать, что проектирование данного предприятия завершено. Все площади и оборудование рассчитаны и подобраны в соответствии с технической документацией.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Персонал предприятия общественного питания на территории Российской Федерации имеет право на безопасный труд, данное правило прописано в Конституции Российской Федерации (п.3 ст. 37), также правила охраны труда прописаны в Трудовом кодексе РФ (ТК), ГК РФ и ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

«Основной задачей охраны труда является создание безопасных и благоприятных условий труда. Охрана труда включает в себя комплекс мероприятий, направленный на сохранение здоровья и жизни работников, в процессе их трудовой деятельности [1]».

В зависимости от вида предприятия общественного питания на работников может воздействовать комплекс опасных и вредных факторов производственной среды, в том числе психофизиологические факторы, обусловленные трудовым процессом.

Причины травматизма и профессиональных заболеваний принято подразделять на: организационные, технические, санитарно-гигиенические, психофизиологические.

В пиццерии, администратором разработаны инструкции, в соответствии с которым будет проводиться первичный инструктаж, и на рабочем месте. В соответствии с этим, введен журнал по прохождению инструктажа

Вводный инструктаж проводится для новых работников и студентов пришедших на практику. Вводном инструктаже знакомятся с техникой безопасности, санитарией на производстве, правилами внутреннего распорядка, а так же с оказанием первой медицинской помощи при травмах на производстве.

Периодический инструктаж проводят не реже одного раза в три месяца, в котором проверяют знания безопасной работы, а также знания по технике

безопасности. Внеплановый инструктаж происходит по мере изменения правил охраны труда, приобретению нового оборудования.

Текущий инструктаж проводится если происходят нарушения техники безопасности, проводится он администратором или начальником цеха, все инструктажи регистрируются в журнале, кроме текущего инструктажа.

«Также рассматривается кадровая безопасность, в которой говорится о поведении персонала, его навыков, степени квалификации и т.д. Примеры кадровых угроз:

- несоответствие квалификации персонала;
- низкий уровень квалификации;
- несоответствие заработной платы и условиями труда;
- неэффективная система управления;
- отсутствие возможности самореализации;
- отсутствие самореализации и стимулирования.

Можно сделать вывод о том, что на предприятии будут обеспечены безопасные и здоровые условия труда [1]».

2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда

«На предприятии существует ряд факторов, которые могут нанести вред здоровью и жизни сотрудников, основными причинами возникновения травм являются:

- технические, нанесения травм связанные с нарушением техники безопасности при работе с механическим, тепловым, электрическим оборудованием;
- санитарно-гигиенические, несоблюдение работающими правил личной гигиены, сроков прохождения медицинских осмотров, отсутствие профилактических мероприятий по снижению профессиональной заболеваемости работников;

- организационный характер, который включает в себя недостаточную информируемость работников об условиях труда, несоблюдение требований проверки знаний работников по охране труда. Несоблюдение режима труда и отдыха. Допуск к выполнению работы неквалифицированного персонала, работников находящихся в состоянии алкогольного опьянения или под влиянием посталкогольной астении (похмелья);

- психо-физические, нервные, психические и физические напряжения, изменение сменности и ритма работы, ослабление внимательности, физическое утомление, усталость, перенапряжение, нарушение координации движений;

- химические, эксплуатации химических средств, необходимых для обработки помещений и рабочих мест [1]».

Травмоопасным оборудованием на предприятии является плита, печь для пиццы, пароконвектомат, посудомоечные машины, электроприборы и другое оборудование.

При неправильной работе с печью и пароконвектоматом и электроприборами, есть большая вероятность нанести себе травмы, такие как ожоги и поражение электрическим током.

Все электрооборудование должно иметь защитное заземление или зануление в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

Для предотвращения травм должны соблюдаться требования, которые определяет ГОСТ 12.2.092-94 «Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания».

В проектируемой пиццерии используется два вида освещения, естественное и искусственное, в случае неполадок с искусственным освещением, применяется аварийное.

«Безопасность производственных процессов будет обеспечена:

- выбором технологических процессов, приемов и режимов работы производственного оборудования, не оказывающих вредное воздействие на работника;

- применение оборудования, не являющегося источником травматизма;
- правильным размещением технологического оборудования в производственных помещениях и на производственных площадках;
- рациональной организацией рабочих мест;
- проведением мероприятий, ограничивающих тяжесть труда;
- профессиональным отбором и обучением работников, проверкой их знаний и навыков безопасности труда;
- включением требований безопасности в нормативно-техническую и технологическую документацию;
- применением средств защиты работников [9]».

Все оборудование будет иметь техническую документацию (паспорт, руководство по эксплуатации).

2.3. Производственная санитария и гигиена

Соблюдение санитарных и гигиенических правил, является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

В проектируемом предприятии будет оборудована система вентиляции и кондиционирования воздуха. Микроклимат на предприятии характеризуется температурой (от 17 до 23°C, влажностью (40-60%), скоростью движения воздуха рабочей зоны и барометрическим давлением (не более 0,2-0,5 м/с).

В зале, административных и производственных помещениях предусмотрено комбинированное освещение, в туалетах, гардеробах, технических помещениях, кладовых, моечных допускается искусственное освещение. При таком освещении происходит постоянный контроль за исправностью осветительной системы.

«Поддержание чистоты на предприятии, производится при ежедневной уборке помещений, с применением моющих и дезинфицирующих средств. Ежедневно посуда и инвентарь подвергаются мойке [2]».

Одним из главных санитарных условий является уборка на территории предприятия мусоросборников. Очистка должна происходить не реже одного раза в день.

«Также, необходимо использовать инвентарь, который не будет выделять вредных химических веществ, и соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Санитарная обработка оборудования, производится по мере загрязнения и по окончанию рабочей смены. Производственные столы моются с применением моющих и дезинфицирующих средств, после чего, промываются горячей водой, температура которой 40 – 50°C и насухо вытираются чистой тканью [2]».

Разделочные доски маркируются в зависимости от вида использования, данная процедура необходима для предупреждения инфекционных заболеваний.

После использования разделочного инвентаря и досок, он моется горячей водой с использованием моечного средства, после чего подвергается повторному ополаскиванию горячей водой, и ставится, так чтобы, не соприкасался с другими поверхностями, до полного высыхания.

«Мойка посуды в посудомоечной машине происходит в соответствии с ее техническими параметрами. Для мытья посуды ручным способом необходимо предусмотреть трехсекционные ванны для столовой посуды, двухсекционные – для стеклянной посуды и столовых приборов [2]».

Работникам необходимо соблюдать следующие требования в области личной гигиены:

– раз в год работники предприятия общественного питания должны проходить обследования на наличие каких либо заболеваний, все это указывается в личных санитарных книжках, которые сопровождаются разрешением или не разрешением врача к допуску работы;

- запрещается брать с собой на производство верхнюю одежду, так же заходить без сменной обуви, головных уборах, без сменной одежды, личные вещи необходимо оставлять в гардеробной;

- перед тем как приступить к работе, сотруднику необходимо надеть специализированную форму, собрать волосы, одеть специализированный колпак и вымыть руки с мыльным раствором;

- стирать одежду в зависимости от ее загрязненения;

- перед походом в туалетную комнату, необходимо снять спец. одежду, после возвращения на рабочее место, тщательно и интенсивно вымыть руки с мыльным раствором;

- если появляются первые симптомы различных проявлений недомоганий, порезов и язвенных болезней, следует поставить в известность администрацию и обратиться за помощью в больницу;

- так же работнику запрещается носить ювелирные изделия, на одежде носить булавки, необходимо следить за длиной ногтей и не наносить на них лак;

- курить и принимать пищу на рабочем месте так же запрещено, для этого на предприятии организуются специально отведенные места.

Санитарно-бытовые удобства приняты в соответствии с действующими нормами.

2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования

В пиццерии должны быть обеспечены меры по ТБ при работе с аппаратурой.

Эксплуатируя Arach APP10, необходимо следовать:

- бережному обращению с машиной, исключая удары, ряд перегрузок;

- отслеживанию неисправностей изоляции токоведущих кабелей:

- недопущению перекрутки кабеля;

- неопущению натяжения кабелей;
- включению и выключению оборудования не влажными руками и только с помощью кнопок «пуск» и «стоп»;
- отсутствию касаний открытых и неогражденных токоведущих частей оборудования, оголенных и с поврежденной изоляцией проводов;
- съему и установке сменных частей оборудования без применения силы;
- включению машины только при начале работы.

При работе с плитой нужно следовать:

- обеспечению свободного доступа;
- использованию вытяжки и стоков для жира;
- проверить наличие заземления, состояние поверхности и переключателя режимов;
- отсутствию касаний открытых и неогражденных токоведущих частей оборудования, оголенных и с поврежденной изоляцией проводов;
- съему и установке сменных частей оборудования без применения силы;
- включению машины только при начале работы.
- обеспечению свободного доступа;
- использованию вытяжки и стоков для жира;
- проверить наличие заземления, состояние поверхности и переключателя режимов;

При работе с холодильниками:

- нельзя включать его в розетку без заземления;
- нельзя перегружать холодильник;
- продукты кладут только на полки холодильника;
- температура продуктов, которые помещают в холодильник, должна быть оптимальной;
- нельзя совместно хранить остро пахнущие продукты;

- нужно загружать холодильник тогда, когда он и наберет нужную температуру.

- курить в помещении с установленным холодильным агрегатом.

На проектируемом предприятии используется механическое, тепловое оборудование, при их использовании необходимо чтобы каждый работник соблюдал технику безопасности. Если работники видят или слышат, не характерные звуки работы машины или технические неполадки, то ему необходимо обратиться к ремонтному работнику.

При работе с тестомесильной машиной АРАСН СПИРАЛЬНЫЙ ASM07F 1Ф, необходимо провести инструктаж и ознакомление с машиной.

Перед тем как начать работу с машиной, необходимо произвести внешний осмотр, проверить ее на техническое оснащение, посмотреть на наличие оголенных проводов, проверить работу включателя и выключателя, посмотреть как работает машина на холостом ходу, проверить надежность закрепления деталей в том числе и дежи.

«В процессе эксплуатации необходимо: бережно обращаться с машиной, не подвергать ее ударам, перегрузкам, следить за исправностью изоляции токоведущего кабеля.

Техника безопасности, при эксплуатации овощерезательной машины-марки ROBOT COUPE CL20, необходимо произвести:

- внешний осмотр;
- проверку комплектности и надежность крепления всех деталей и прочность
- проверки целостности изоляционных деталей корпуса машины;
- проверку четкости работы выключателя;
- проверку работы машины на холостом ходу;
- проверку надежности закрепления в машине рабочего исполнительного инструмента - ножей, ключей насадок, пил и т.д.
- бережно обращаться с машиной, не подвергать ее ударам, перегрузкам;

- включать и выключать оборудование сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп»;
- не прикасаться к открытым и неогражденным токоведущим частям;
- снимать и устанавливать сменные части оборудования осторожно, без больших усилий и рывков [9]».

Запрещается разбирать машину и производить самостоятельно какой-либо ремонт машины, приводов, штепсельных соединений и т.п.

Техника безопасности, при эксплуатации плиты индукционной Luxstahl ПИ 4-98, запрещается:

- охлаждать конфорки неестественным путем;
- во время включенной плиты производить уборку;
- не использовать мокрую посуду;
- использовать плиту с трещинами на поверхности;
- на включенной плите оставлять пустую посуду, это может привести к поломке поверхности плиты;
- людям имеющим кардиостимулятор запрещается работать с плитой [9].

Техника безопасности, при эксплуатации пароконвектомата TECNOEKA EVOLUTION EKF 523 UD, запрещается:

- во время работы пароконвектомата производить чистку и устранять неисправности;
- работать без заземления;
- в зоне, противопожарной и пожароопасной использовать пароконвектомат.

Техника безопасности, при эксплуатации холодильного оборудования, запрещается:

- использовать холодильные установки которые не имеют заземления металлических частей, таким образом они оказываются под напряжением вследствие нарушения изоляции;

- ограничивать проходы, продуктами, тарой и другими предметами, в помещении где установлены холодильники;
- при установке и при работе холодильника, запрещается прикасаться к движущимся предметам;
- разморозка холодильников должна происходить естественным путем, если использовать скребок или другие коле-режущие предметы можно повредить корпус холодильника, таким образом вывести оборудование из строя;
- помещение в котором находятся холодильные камеры и морозильные лари, должно иметь вентиляцию и температуру воздуха не выше 35°C;
- в холодильные шкафы запрещается ставить только приготовленные продукты, температура которых превышает температуру помещения, иначе происходит испарение вследствие которого повышается влажность воздуха и происходит образование инея и льда на стеклах холодильных шкафов [9].

Техника безопасности, при эксплуатации слайсера CONVITONBS-250:

- перед эксплуатацией необходимо проверить санитарно-техническое состояние, насколько надежно закреплен режущий диск и исправность заземления;
- проверка заточки лезвия происходит при помощи газетной бумаги, рукой проверять запрещено;
- перед эксплуатацией машину проверяют на холостом ходу, при этом регулятор толщины ставится на «ноль»;
- при нарезке запрещается держать продукты руками без защиты;
- санитарную обработку машины производят после того как она выключена от электросети и после полной остановки дискового ножа, все детали протирают теплой водой и насухо протирают чистой тканью.

2.5. Противопожарная профилактика

На проектируемом предприятии будет разработана инструкция о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

«К работе допускаются работники, прошедшие противопожарный инструктаж. В случае изменения специфики работы предприятия, работники должны пройти дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров [7]».

Руководителем на предприятии назначается ответственное лицо, которое должно будет выполнять принятые правила пожарной безопасности и обеспечивать их соблюдение на определенных участках предприятия.

«Выделяют 5 классов по функциональной пожарной опасности, проектируемое предприятие относится к 3 классу функциональной пожарной опасности [8]».

«Согласно СП 12.13130.2009 по взрывопожарной и пожарной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В1-В4, Г и Д. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности представлен в табл. 2.1 [4]».

Таблица 2.1

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А повышенная взрывопожароопасность	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении.
Б взрывопожароопасность	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении.
В1-В4 пожароопасность	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б
Г умеренная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д пониженная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

С целью предотвращения пожарной ситуации предусмотрена инструкция о мерах пожарной безопасности для каждого помещения.

«В производственных и административных помещениях запрещается:

- допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж;
- устанавливать на путях эвакуации производственное оборудование, мебель, шкафы, сейфы и другие предметы;
- оставлять после окончания работы включенные в электросеть нагревательные приборы, электроприборы;
- применять бытовые электронагревательные приборы в местах, не отведенных для этой цели;

- хранить и применять без присмотра легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;
- пользоваться электропроводкой с поврежденной изоляцией, а также неисправными электроустановочными изделиями;
- обивать стены служебных помещений тканями, не пропитанными огнезащитным составом;
- содержать в неисправном состоянии световые указатели «ВЫХОД» [7]».

«Помещения проектируемого предприятия были обеспечены первичными средствами пожаротушения, данными средствами являются огнетушители. Устанавливаем на предприятии 3 огнетушителя исходя из расчета 1 огнетушитель на 100 м² площади помещений. Необходимо разместить так, чтобы расстояние от возможного очага возгорания до места огнетушителя не превышало 20 м. Исходя из полученных данных, устанавливаем на предприятии 1 порошковый огнетушитель марки ОП-2, и 2 воздушно-эмульсионных огнетушителя марки ОВЭ-4 [5]».

«Ко всем зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ. Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между зданиями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств. Территория предприятия в ночное время должна освещаться.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны [5]».

Таким образом, все мероприятия, которые обозначены в приведенных выше разделах по безопасности жизнедеятельности и охране труда, направлены на обеспечение безопасности персонала, а также потребителей проектируемого предприятия.

2.6. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды на предприятии – это не только экологическая безопасность объекта, но и безопасность жизнедеятельности (БЖД).

«Безопасность жизнедеятельности, это целый комплекс мер для предотвращения отрицательного воздействия производственных факторов на сотрудников предприятия. Все работники предприятия должны пройти полный курс по технике безопасности, а также в последующем соблюдать правила и нормативы предприятия, поддерживать микроклимат на рабочем месте и санитарно-гигиенические нормы.

Весь перечень норм и правил, по рабочей и экологической безопасности, должны быть зафиксированы в экологическом паспорте предприятия. Экологический паспорт предприятия, это сборная статистика, которая отображает степень использования предприятием природных ресурсов и разрабатывается за счет компании, после согласования с уполномоченными органами [19]».

Безопасность труда также гарантируют различные Постановления Правительства РФ в этой области, например, Минтруд соц развития, Министерство здравоохранения и пр. Указанные нормативные акты должны изучаться в любой организации.

Специалист по ОТ должен разработать комплекс необходимых инструкций в рамках обеспечения безопасных условий труда работников, и также должен проводиться инструктаж, как первичный так и на рабочем месте.

Они будут тогда, когда неверно организована работа на тепловом и механическом оборудовании, а также нарушены правила ТБ при работе с электричеством. Организационные имеются тогда, когда не проводится инструктаж. И оборудование эксплуатируется неверно. Также могут быть в том случае, если сотрудник работает пьяным. Санитарно-гигиенические. И травматизм тут возможен потому, что нарушается гигиена труда. Грязные

полы - это причина травм. Можно упасть, поскользнувшись на таком полу и получить ожоги от горячих жидкостей. психо-физиологические. Если имеется болезнь или душевное расстройство, то такие факторы могут быть.

Новая тара подлежит прокаливанию в печи. Посуду моют в моченой ванне. Ее очищают от пищи, моют в воде с температурой, не менее 40 градусов, применяют моющие средства и ополаскивание посуды.

На столовую посуду идут разные материалы. Посуды должно быть достаточно, ее внешний вид должен быть эстетический, трещины, сколы, отбитые края и деформация не допускаются.

По причине санитарно-эпидемиологической опасности, идущей от столовой посуды, ее обработку проводят отдельно, для чего используется моечная столовой посуды. Здесь обязательно присутствие инструкции, регламентирующей правила мытья посуды, так указаны концентрация и объемы моющих, применяемых при мойке.

В моечную устанавливают современные посудомоечные машины, имеющие стерилизующий эффект (механизированное мытье) и пятисекционные ванны (ручное мытье).

Механически посуду моют на основе ряда инструкций по мойке.

Чтобы мыть посуду ручным способом, используют трех-секционные ванны (столовая посуда) двухсекционные (стеклянная посуда и столовые приборы).

После посуду хранят на стеллажах.

Безопасность труда также гарантируют различные Постановления Правительства РФ в этой области, например, Минтруд соц развития, Министерство здравоохранения и пр. Указанные нормативные акты должны изучаться в любой организации.

Специалист по ОТ должен разработать комплекс необходимых инструкций в рамках обеспечения безопасных условий труда работников, и также должен проводиться инструктаж, как первичный так и на рабочем месте.

Они будут тогда, когда неверно организована работа на тепловом и механическом оборудовании, а также нарушены правила ТБ при работе с электричеством. Организационные имеются тогда, когда не проводится инструктаж. И оборудование эксплуатируется неверно. Также могут быть в том случае, если сотрудник работает пьяным. Санитарно-гигиенические. И травматизм тут возможен потому, что нарушается гигиена труда. Грязные полы - это причина травм. Можно упасть, поскользнувшись на таком полу и получить ожоги от горячих жидкостей. психо-физиологические. Если имеется болезнь или душевное расстройство, то такие факторы могут быть.

Новая тара подлежит прокаливанию в печи. Посуду моют в моченой ванне. Ее очищают от пищи, моют в воде с температурой, не менее 40 градусов, применяют моющие средства и ополаскивание посуды.

На столовую посуду идут разные материалы. Посуды должно быть достаточно, ее внешний вид должен быть эстетический, трещины, сколы, отбитые края и деформация не допускаются.

По причине санитарно-эпидемиологической опасности, идущей от столовой посуды, ее обработку проводят отдельно, для чего используется моечная столовой посуды. Здесь обязательно присутствие инструкции, регламентирующей правила мытья посуды, так указаны концентрация и объемы моющих, применяемых при мойке.

В моечную устанавливают современные посудомоечные машины, имеющие стерилизующий эффект (механизированное мытье) и пятисекционные ванны (ручное мытье).

На столовую посуду идут разные материалы. Посуды должно быть достаточно, ее внешний вид должен быть эстетический, трещины, сколы, отбитые края и деформация не допускаются.

По причине санитарно-эпидемиологической опасности, идущей от столовой посуды, ее обработку проводят отдельно, для чего используется моечная столовой посуды. Здесь обязательно присутствие инструкции, ре-

гламентирующей правила мытья посуды, так указаны концентрация и объемы моющих, применяемых при мойке.

В моечную устанавливают современные посудомоечные машины, имеющие стерилизующий эффект (механизированное мытье) и пятисекционные ванны (ручное мытье).

В кафе необходим экологический паспорт с закрепленными экологическими нормативами.

В процессе подготовки экологического паспорта собирают и анализируют ряд данных, оформляют и утверждают паспорт.

При сборе и анализе данных исследуют всю информацию о компании. Описывают технологии труда, оборудование, перечисляют источники выбросов и загрязнений, имеют место в процессе работы.

Также указывают наличие разрешений на природопользование, утвержденных нормативами ПДВ и ПСД, и прочую информацию.

Данный документ должен быть оформлен по ГОСТ 17.0.0.04-90. Паспорт включает общий раздел, перечень природных ресурсов, которыми предприятие пользуется и описание проведенных инвентаризаций.

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Проанализировав экономические показатели пиццерии «ПЕСТО» узнаем уровень рентабельности и прибыльности предприятия. Для определения рентабельности и прибыльности в пиццерии необходимо рассчитать товарооборот, доход, затраты, издержки производства и т.д.

Для расчета стоимости сырья и товаров были взяты учетные цены из прайс-листов потенциальных поставщиков данного предприятия [25].

Расчет сырья и товаров на один день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Сводная продуктовая ведомость				
Наименование групп сырья и товаров	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
I. Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Ананасы консервированные	кг	1,190	109,99	130,89
Базилик	кг	1,910	2640,00	5042,40
Баклажан	кг	0,93	229,99	213,89
Бекон «ДЫМОВ»	кг	5,84	1060,00	6190,40
Ветчина «Вязанка»	кг	17,22	372,30	6411,01
Виноград белый	кг	1,47	139,00	204,33
Вишневый топинг Империя джем	кг	0,40	212,00	84,80
Говядина маринованная п/ф «Мираторг»	кг	18,85	582,00	10970,70
Грецкие орехи (очищенные)	кг	0,18	848,00	152,64
Грибы шампиньоны	кг	12,45	414,00	5154,30
Дрожжи прессованные «Люкс» экстра	кг	0,78	170,00	132,60
Икра кетовая	кг	0,10	4523,00	452,30
Карамельный топинг Империя джем	кг	0,30	212,00	63,60
Картофель	кг	18,61	28,41	528,71
Кедровые орехи	кг	0,34	2150,00	731,00

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Килька Аго	кг	0,56	134,30	75,21
Кофе натуральный GRAND GOLD	кг	2,42	173,37	419,56
Креветки варено-мороженные FINE LIFE	кг	6,19	466,65	2888,56
Кукуруза консервированная BONDUELLE	кг	1,12	158,62	177,65
Куриная грудка (филе) Ясные Зори	кг	12,13	439,00	5325,07
Куриные ножки Ясные Зори	кг	8,16	163,00	1330,08
Лимон	кг	0,38	159,00	60,42
Лук крымский	кг	3,01	495,00	1489,95
Лук репчатый	кг	1,18	23,50	27,73
Майонез EFKO FOOD	л	1,68	85,40	143,47
Масло оливковое FILIPPO BERIO	л	2,62	832,00	2179,84
Масло подсолнечное BUNGE PRO	л	5,58	82,00	457,56
Масло сливочное NATURA Arla 82%	кг	5,21	750,00	3907,50
Мидии свежемороженные NORDIC SEAFOOD	кг	4,63	854,00	3954,02
Молоко АВИДА пастеризованное 2,5%	л	26,10	56,00	1461,60
Мука пшеничная в/с	кг	89,78	68,00	6105,04
Огурцы свежие	кг	4,43	78,00	345,54
Перец болгарский	кг	3,61	165,00	595,65
Перец острый маринованный Eсоfood	кг	0,32	326,00	104,32
Перец черный молотый	пач. (10 г)	1	26,00	26,00
Помидоры	кг	7,64	160,00	1222,40
Салат Айсберг	кг	2,74	189,00	517,86
Саями Нежная сырокопченая Малаховский МК	кг	8,47	888,00	7521,36
Сахар	кг	1,57	75,00	117,75
Севрюга	кг	0,53	1600,00	848,00
Сливки ПЕТМОЛ стерилизованные 22%	л	17,64	294,00	5186,16

Продолжение табл. 3.1

Соль поваренная пищевая	кг	2,19	23,00	50,37
Сорбет	кг	0,75	800,00	600,00
Соус томатный для пиццы MUTTI	кг	18,33	175,00	3207,75
Соус чили п/ф Aroy-D Sweet chilli for chicken	кг	0,96	429,00	411,84
Спагетти Spaghetti DE CECCO	кг	7,57	351,00	2657,07
Сыр моцарелла в рассоле Bonfesto 40%	кг	7,53	530,00	3990,90
Сыр моцарелла м.д.ж. 50% La Paulina	кг	45,11	421,00	18991,31
Сыр пармезан HORECA SELECT	кг	7,83	430,00	3366,90
Томаты черри	кг	1,42	560,00	795,20
Филе морского гребешка	кг	2,21	1511,00	3339,31
Форель (филе с кожей без костей)	кг	5,39	630,00	3395,70
Форель (филе с кожей без костей) соленая	кг	0,45	490,00	220,50
Чай зеленый высшего сорта АКВАР	кг	0,17	839,00	142,63
Чай черный высшего сорта АКВАР	кг	0,19	900,00	171,00
Чеснок сушеный	кг	0,01	1480,00	14,80
Яйца	шт.	87 шт.	6,00	522,00
Итого				124829,15
II. Покупная продукция				
Хлеб пшеничный	кг	21,95	40,00	878,00
Хлеб ржаной	кг	10,98	60,00	658,80
Мевер газированный	бут. (500 мл)	11	70,00	770,00
Мевер негазированный	бут. (500 мл)	11	70,00	770,00
Сок апельсиновый	л	3,00	89,00	267,00
Сок виноградный	л	3,00	89,00	267,00
Сок яблочный	л	3,00	89,00	267,00
Ванильное мороженое «Юбилейное»	кг	2,25	220,00	495,00
Мороженое крем-блюле «Юбилейное»	кг	1,05	328,00	344,40
Сливочное мороженое	кг	1,80	352,00	633,60
Шоколадное мороженое	кг	2,40	395,00	948,00
Coca-Cola	бут. (500 мл)	13	49,00	637,00
Fanta	бут. (500 мл)	13	49,00	637,00

Итого				7572,80
Итого общее				132401,95
Итого за месяц				3972058,45
Итого за год				47532299,40

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

$$T_{расч} = \frac{C_{ст}(100 + H_{усл})}{100}, \quad (3.1)$$

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимая 150%).

Расчетный товарооборот за год равен:

$$T_{расч} = \frac{47532,30 \times (100 + 150)}{100} = 118830,75 \text{ тыс. руб.}$$

Исходя из расчета что средняя цена на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгород с учетом отделки и интерьера равна 62 тыс. руб., рассчитываем стоимость всего строительства.

Площадь пиццерии составляет 378 м², следовательно, стоимость строительства составляет 23436 тыс. руб.

3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Составление графика выхода на работу сотрудников кафе-пиццерии необходимо для расчета фонда заработной платы работников. Для этого необходимо рассчитать количество работников, разделить их по группам и установить оклады. В штатное расписание вносится расчетная и нормативная численность работников. Размер заработной платы определяем по среднестатистическим размерам зарплат в г. Белгород.

Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	30000	30000
Бухгалтер		1	22000	22000
Администратор		1	23000	23000
Итого		3		75000
Работники производства				
Заведующий производством	5	1	25000	25000
Повар	5	1	30000	30000
Повар	4	5	25000	125000
Повар	3	2	23000	46000
Итого:		9		226000
Работники зала и торговой группы				
Официант	4	6	25000	150000
Бармен	-	2	25000	50000
Итого:		8		200000
Прочие работники				
Уборщик помещений		2	22000	44000
Гардеробщик		1	22000	22000
Мойщик	-	3	22000	66000
Итого		6		132000
Всего				633000

Следовательно, общая сумма ежемесячных окладов работников проектируемого предприятия равна 633 тыс. рублей.

Составляем плановую смету расходов на оплату труда на месяц (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	633	60
Премии	316,5	30
Надбавки	52,75	5
Оплата труда работников <u>несписочного</u> состава	52,75	5
Итого (в месяц)	1055	100
Итого (в год)	12660	

Сводный расчет плановых показателей по труду за год (табл. 3.4) осуществляем на основании составленной плановой сметы [26].

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма
Численность работников предприятия	чел.	26
Численность работников производства	чел.	9
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	12660
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	486,92

Таким образом, фонд заработной платы пиццерии «ПЕСТО» по ставками и окладам составляет 633 тыс. руб., общая численность работников составляет 26 человек. Размер премий и надбавок равен 316,5 и 52,75 тыс. руб.

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

«В процессе предпринимательской деятельности любое предприятие несет денежные затраты. Капитальные затраты – это расходы на техническое переоснащение, реконструкцию уже имеющихся и приобретение новых основных средств предприятия. Для поддержки машин и оборудования необходимы средства на ремонт, модернизацию, замену и т.п., т.е. чтобы возмещать износ оборудования, необходимы амортизационные издержки [26]».

«Стоимость капитальных затрат включает:

1. Стоимость строительства здания проектируемого предприятия, которая составляет 23436 тыс. руб.
2. Стоимость оборудования и дополнительные затраты [27]».

Стоимость оборудования и цены на его установку определяем на основании состава и количества оборудования, а также средних рыночных цен. Затраты на приобретение и установку представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Бак для отходов	7	0,81	5,67
Барная стойка (передняя)	1	18,06	18,06
Барная стойка (задняя)	1	18,09	18,09
Ванна моечная двухсекционная ВМ 2/5	1	7,33	7,33
Ванна моечная односекционная ВМ 1/4 э	5	4,11	20,55
Ванна моечная трехсекционная ВМ 3/4	2	10,80	21,60
Ванна моечная GASTRORAG 8400-250	1	4,55	4,55
Подставка под индукционную плиту Luxstahl ПИ 4-98	1	8,05	8,05
Подставка под пароконвектомат ПК-6	1	12,03	12,03
Подставка под печь для пиццы СПС-033/91	1	12,44	12,44
Подтоварник ПТ-500/1	1	4,14	4,14
Раковина ТЕХНО-ТТ ВМ 12/300	4	5,95	23,80
Раковина Р-1	1	6,21	6,21
Стеллаж со сплошными полками С-900×400×2000/4 э	1	6,97	6,97
Стеллаж со сплошными полками ТЕХНО-ТТ СТР-314/604 краш	1	7,43	7,43
Стеллаж для сушки посуды ТЕХНО-ТТ СТР-625/903	1	27,17	27,17
Стеллаж для кухонной посуды ТЕХНО-ТТ СТР-414/1500	1	19,53	19,53
Стеллаж для посуды СР-20/1205 ц	2	12,49	24,98
Стол производственный СПРП-1506 ц	2	10,91	21,82
Стол производственный пристенный CRYSRI СРП 1200/600/СРПЦ Э	5	5,26	26,30
Стол производственный ТЕХНО-ТТ СП-111/600 краш	1	8,61	8,61
Стол Luxstahl СПУ-9/6	2	10,67	21,34
Стол-подставка под оборудование СПС-123/700	1	8,63	8,63
Стол для предварительной очистки посуды СПОО 6/6	1	4,56	4,56
Шкаф для белья столового и приборов	1	8,06	8,06
Шкаф для уборочного инвентаря	1	6,08	6,08
Стол двухместный	4	12,83	51,32
Стол четырехместный	9	18,61	167,49
Стулья	44	5,87	258,28
Стулья барные	6	2,10	12,60
Итого			843,69
Механическое оборудование			
Овощерезательная машина ROBOT COUPE CL20	1	61,30	61,3
Слайсер CONVITONBS-250	1	19,48	19,48
Блендер Bosch CleverMixx MSM2650B	1	2,51	2,51
Сыростерка EVEREST GS-MIGNON	1	24,04	24,04
Тестомесильная машина PIZZA GROUP IR22 VS	1	102,00	102,00
Мукопросеиватель ATESY «Каскад»	1	34,40	34,4
Кофемолка CUNILL INOX	1	20,58	20,58

1	2	3	4
Машина посудомоечная АВАТ МПК-500Ф	1	100,00	100,00
Итого			364,31
Тепловое оборудование			
Плита индукционная Luxstahl ПИ 4-98	1	100,00	100,00
Пароконвектомат TECNOEKA EVOLUTION EKF 523 UD	1	90,00	90,00
Стол подогреваемый пристенный HICOLD TS 11/SN	1	44,23	44,23
Печь для пиццы PIZZA GROUP PR M8	1	262,10	262,10
Кофемашина ASTORIA Pratic Avant AEP/1	1	210,36	210,36
Водонагреватель ZERTEN VN-80	1	5,59	5,59
Кипятильник CONVITO WB-6	1	3,15	3,15
Итого			715,43
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф АРИАДА R1520M (глухие двери)	2	89,05	178,10
Холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,7 (CM107-G)	1	48,28	48,28
Холодильный шкаф АРИАДА R750MX	2	89,03	178,06
Ларь морозильный FROSTOR F 500S	2	26,32	52,64
Шкаф холодильный Капри 1,12М	1	45,23	45,23
Холодильный шкаф CRYSPI UC 400	1	44,02	44,02
Холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,5 (CM105-S)	2	43,31	86,62
Охладитель для пищевых отходов Cool Compact АКМ011200	1	250,23	250,23
Шкаф холодильный POLAIR ШХ-1,0 (DM110Sd-S) версия 2.0	1	86,08	86,08
Итого			969,26
Торговое оборудование			
Весы напольные СKE 150-4050 RS	2	10,95	21,90
Весы настольные CAS SW-1-5	3	4,70	14,10
Весы настольные CAS SWN-6	1	6,40	6,40
Фискальный регистратор Viki Print 57 Ф	1	9,40	9,40
Моноблок АТОЛ Jazz Wide 15.6	1	11,30	11,30
Итого			63,10
Итого общее			2955,79
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		295,58
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		443,37
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		88,67
Стоимость инструментов и производственного хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		295,58
Итого			1123,20
Всего затрат на приобретение оборудования			4078,99

«Общая стоимость капитальных вложений (инвестиций) включает в себя стоимость строительства, в том числе дизайн и отделку помещений, стоимость покупки мебели и стоимость затрат на оборудование [26]».

Конечная сумма капитальных затрат (инвестиций), которые понадобятся для реализации проекта равна:

$$И = 23436 + 4078,99 = 27514,99 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарных запасов равен произведению среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов равен:

$$132,402 \times 10 = 1324,02 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей принимаем в размере 25% к нормативу товарных запасов.

Следовательно, норматив товарно-материальных ценностей равен:

$$\frac{1324,02 \times 25}{100} = 331,01 \text{ тыс. руб.}$$

Исходя из того, что срок службы здания – 50 лет, а оборудования – 10 лет, рассчитываем амортизационные издержки основных средств линейным способом:

$$AO = \frac{OF}{T}, \quad (3.2)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.;

OF – стоимость основных средств, тыс. руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений за год представлены в табл. 3.6.

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	23436,00	50	468,72
Стоимость оборудования	4078,99	10	182,21
Итого амортизационных отчислений-			650,94

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

«Издержки производства и обращения представляют собой стоимость затрат предприятия общественного питания без учета стоимости сырья и товаров. Т.к. вегетарианское кафе выполняет функции производства собственной продукции, ее реализацию, а также реализацию покупных товаров, следовательно, издержки предприятия включают не только затраты на производство, но и издержки реализации и потребления собственной продукции и покупных товаров. Издержки производства и обращения рассчитываются за год по разным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ [27]».

Статья 1. Транспортные расходы. Транспортные расходы условно составляют 5% от стоимости сырья и за год составляют:

$$\frac{47532,30 \times 5}{100} = 2376,62 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Расходы на оплату труда рассчитаны в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Проектируемое предприятие уплачивает страховые взносы в размере 30% от оплаты труда:

$$\frac{12660 \times 30}{100} = 3798 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря. В эти расходы входят: отопление, освещение, водоснабжение, вы-

воз мусора и т.д. Сумму средств по данной статье принимаем равной 30% к товарообороту предприятия. Расходы на содержание здания, помещений и инвентаря составляют:

$$\frac{118830,75 \times 30}{100} = 35649,23 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Расчеты амортизации представлены в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств. Отчисления и затраты на ремонт вычисляем из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Таким образом, они составляют:

$$\frac{27514,99 \times 0,1}{100} = 27,52 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов. Расходы по данной статье принимаем за 1% от товарооборота предприятия:

$$\frac{118830,75 \times 1}{100} = 1188,31 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд. Данные расходы принимаем за 3% от товарооборота. Следовательно, затраты составляют:

$$\frac{118830,75 \times 3}{100} = 3564,92 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров. Для упрощения расчетов сумму издержек по данной статье принимаем как 3% от товарооборота:

$$\frac{118830,75 \times 3}{100} = 3564,92 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу. Расходы на рекламу рассчитываем, как 0,6% от товарооборота проектируемого предприятия:

$$\frac{118830,75 \times 0,6}{100} = 712,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитом и займами. Данную статью не учитываем для предприятия.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации. Условно принимаем данные расходы в размере 0,5% от товарооборота. Таким образом, они составляют:

$$\frac{118830,75 \times 0,5}{100} = 594,15 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару. Расходы на тару принимаем как 0,7% от товарооборота кафе. Они составляют:

$$\frac{118830,75 \times 0,7}{100} = 831,82 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы. К прочим расходам относятся все не учтенные выше затраты (охрана труда и техника безопасности, устройство и содержание душевых комнат, плату медучреждениям за медосмотр и т.д.). Прочие расходы принимаем как 2% от товарооборота для условно-постоянных и 1% для условно-переменных.

Условно-постоянные составляют:

$$\frac{118830,75 \times 2}{100} = 2376,62 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{118830,75 \times 1}{100} = 1188,31 \text{ тыс. руб.}$$

В табл. 3.7 представлен расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	2376,62	2,75
7	Износ <u>санспецодежды</u> , столового белья и МБП	1188,31	1,37

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	3564,92	4,12
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	3564,92	4,12
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	594,15	0,69
13	Расходы на тару	831,82	0,96
14	Прочие расходы	1188,31	1,37
	Затраты на сырье и товары	47532,30	54,94
	Норматив товарных запасов	1324,02	1,53
	Норматив товарно-материальных ценностей	331,00	0,38
	Итого	62496,37	72,24
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	12660,00	14,63
3	Отчисления от заработной платы	3798,00	4,39
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	3564,92	4,12
5	Амортизация основных фондов	650,94	1,01
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	27,51	0,03
10	Расходы на торговую рекламу	712,98	0,82
14	Прочие расходы	2376,62	2,75
	Итого	24016,66	27,76
	Всего издержки производства и обращения	86287,34	100,00
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	62496,37	72,24
	Условно-постоянные	23790,97	27,76

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

«Балансовую прибыль в пиццерии «ПЕСТО» определяем, как разницу между валовым доходом и издержками производства и обращения. Также при общей системе налогообложения предприятия платит налог 20% из суммы прибыли в бюджет, после чего остается чистая прибыль, направление использования которой предприятие выбирает самостоятельно [26]».

Для расчета валового дохода предприятия используем формулу:

$$ВД^{нecс} = \frac{C_{cm} \times Y^{nn}}{100}, \quad (3.3)$$

где C_{cm} – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

Y^{nn} – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

Средний минимальный уровень надбавок и наценок рассчитываем по формуле:

$$Y^{nn} = \frac{I_{no}}{C_{cm}} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

где I_{no} – сумма издержек производства и обращения, руб.;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % ($R = 50\%$).

Таким образом, валовый доход и минимальный уровень надбавок и наценок предприятия составляет:

$$Y^{nn} = \frac{86287,34}{47532,30} \times 100 + 50 = 231,53\%$$

$$ВД^{нecс} = \frac{47532,30 \times 231,53\%}{100} = 110051,53 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) представлен в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	110051,53
Издержки производства и обращения	86287,34
Валовая прибыль	23764,19
Налог на прибыль	4752,84
Чистая прибыль	19011,35

По итогам произведенных расчетов валовой доход пиццерии «ПЕСТО» составляет 110051,53 тыс. руб. Чистая прибыль за год работы равна 19011,35 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Срок окупаемости инвестиций составляет:

$$C = \frac{27514,99}{19011,35} = 1,45 \text{ года}$$

Рентабельность инвестиций предприятия определяем с по формуле:

$$R_{\pi} = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.8)$$

Таким образом, рентабельность инвестиций равна:

$$R_{\pi} = \frac{19011,35}{27514,99} \times 100 = 69,10\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	27514,99
Товарооборот, всего, тыс. руб.	118830,75
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	112034,16
Удельный вес продукции собственного производства, %	94,28
Валовой доход, тыс. руб.	110051,53
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	86287,34
Производительность труда, тыс. руб.	4232,75
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	486,92
Прибыль от реализации, тыс. руб.	23764,19
Чистая прибыль, тыс. руб.	19011,35
Рентабельность инвестиций, %	69,10
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	1,45

По итогам расчетов экономических показателей определена рентабельность инвестиций за первый год (69,10) и срок окупаемости капитальных вложений (1,45 года). На основании этих показателей делаем вывод о целе-

сообразности строительства пиццерии «ПЕСТО» на 50 мест, т.к. оно является рентабельным и способно приносить прибыль.

Заключение

Проектирование общественного питания представляет собой комплекс работ, по обоснованию эффективности проектирования предприятия, экономической целесообразности и технической возможности.

Целью выпускной квалификационной работы, было, спроектировать и организовать производство и реализацию продукции с целью удовлетворения потребностей рынка и получения прибыли. На основании технико-экономического обоснование, принято решение о целесообразности строительства пиццерии «ПЕСТО» на 50 мест. Также было выбрано место строительства, режим работы, определены потенциальные клиенты, метод обслуживания и источники снабжения.

На основе коэффициента загрузки зала, количества часов работы зала предприятия и оборачиваемости места, определили количество потребителей. После чего, определили количество блюд реализуемых в пиццерии и количество покупных товаров, на основе которых разработали производственную программу.

Исходя из производственной программы, определили количество сырья, необходимое, для бесперебойного функционирования предприятия. В проектируемом предприятии, было принято решение о целесообразности проектирования универсального заготовочного, доготовочного и мучного цехов.

В разделе по безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда были рассмотрены мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности, как потребителей, так и работников проектируемого предприятия.

Также, рассматривались вопросы по изучению противопожарной профилактики, принято решение об установке, одного порошкового огнетушителя и двух воздушно-эмульсионных огнетушителей. Вопрос, касающийся охраны окружающей среды и необходимой документации для соблюдения всех мероприятий, также рассматривался. Изучалась техника безопасности при работе с механическим, электрическим и тепловым оборудованием, про-

изводственная санитария и гигиена, характеристика опасных и вредных производственных факторов и организация охраны труда.

В результате экономических расчетов были определены экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия и установлен, расчетный товарооборот за год, фонд заработной платы, затраты на приобретение оборудования, определена окончательная сумма капитальных затрат, расчет издержек производства и обращения предприятия, расчет дохода и прибыли предприятия. Из расчета основных экономических показателей, установлено, что рентабельность инвестиций составляет 69,10 %, а срок окупаемости 1,45 года.

Проект составлялся с учетом реального места расположения, действующими ценами на сырье, оборудование, строительство.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности строительства пиццерии «ПЕСТО» на 50 мест, так как оно является рентабельным и способно приносить прибыль.

Список использованных источников

1. Об основах охраны труда в Российской Федерации (с изменениями от 26.12.2005) [Электронный ресурс] : федер. закон от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 22-25. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-17071999-n-181-fz-ob/>.
2. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст] : санитарные правила и нормы : утв. Минздравом России 21.05.2003; дата введ. 25.06.2003. – Москва : Минздрав РФ, 2003. – 33 с.
3. СНиП 2.08.02-12 Общественные здания и сооружения [Текст] : строит. нормы и правила : утв. постановлением гос. строит. Комитета СССР от 16.05.89 г. № 78 : дата введ. 01.01.1990. – М. : Стройиздат, 1997. – 26 с.
4. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с Изменением № 1) [Текст] : свод правил : утв. Приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) от 21 ноября 2012 г. № 693 : дата введ. 01.12.2012. – М. : МЧС России; ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. – 26 с.
5. СП 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Текст] : утв. Приказом МЧС России № 179 от 25.03.2009 г. : дата введ. 01.05.2009. – 24 с.
6. СН 2.2.4/2.1.8.562-92. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки [Текст] : санитарные нормы : Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 36: дата введ. 31.10.1996. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.

7. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности [Текст] : правила пожарной безопасности : утв. Приказом МЧС России № 314 от 18.06.2003 г. : дата введ. 01.08.2003. – 24 с.

8. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84). Пожаро- и взрывоопасность веществ и материалов Номенклатура показателей и методы их определения [Текст]. – Введ. 1991-01-01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 155 с. – (Система стандартов безопасности труда).

9. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992-07-01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 8 с. – (Система стандартов безопасности труда).

10. ГОСТ 32692-2014. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-01-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 15 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200111506>.

11. Дипломное проектирование предприятия общественного питания [Текст]: учеб. пособие / Под. общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.

12. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет горячего цеха предприятия общественного питания [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова. – Белгород. : ИПК НИУ «БелГУ», 2011. – 36 с.

13. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.

14. Порядок и методика осуществления производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : утвержден приказом главн. гос. сан. врача Н. Н. Филатова от 21.12.2001. – Введ. 2002-04-01. – Москва, 2016. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/537939594>.

15. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
16. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]: учеб. для нач. проф. образования: / В. В. Усов. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 416 с.
17. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. для нач. проф. Образования: / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 288 с.
18. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет холодного цеха предприятий общественного питания [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская. – Белгород : ИД «Белгород», 2012. – 22 с.
19. Калинина, В. М. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности [Текст] : учеб. для сред. и нач. проф. образования / В. М. Калинина.– М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.
20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост.: А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий». – М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.
21. Клен. Каталог оборудования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru/>.
22. Север Трейд Плюс. Каталог оборудования. – Режим доступа: <http://www.ntradeplus.ru/katalog/>.
23. Эльдorado [Электронный ресурс]. – 2006-2017. – Режим доступа: <http://www.eldorado.ru/>.
24. Uchebnikionline [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: https://uchebnikionline.com/bgd/osnovi_ohoroni_pratsi_-zhidetskiy_vts/osnovi_virobnichoyi_bezpeki.htm.
25. Копирайт МЕТРО Cash & Carry [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://bel.metro-cc.ru/>

26. Studfiles [Электронный ресурс]. – 2010-2018. – Режим доступа <https://studfiles.net/preview/6335973/page:3/>

27.Studwood [Электронный ресурс]. – 2010-2018. – Режим доступа https://studwood.ru/705410/ekonomika/raschet_kapitalnyh_zatrat_stroitelstvo_rekonstruktsiyu_predpriyatiya

